DE BROMO
EJUSQUE
PRAECIPUIS PRAEPARATIS.

DISSERTATIO INAUGURALIS
MEDICA
QUAM
CONSENSU ET AUCTORITATE
GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS
IN
ALMA LITTERARUM UNIVERSITATE
FRIDERICA GUILELMA
UT SUMMI
IN MEDICINA ET CHIRURGIA HONORES
RITE SIBI CONCEDANTUR
DIE XXI. M. AUGUSTI A. MDCCCXLVII
H. L. Q. S.
PUBLICE DEFENDET
AUCTOR

ALBERTUS AB GRAEFE
BEROLINENSIS.

OPPONENTIBUS:
H. EPENSTEIN, MED. ET CHIR. DR., MED. PRACT.
ED. MICHAELIS, MED. ET CHIR. DR.
JUL. ARENDT, MED. ET CHIR. DD.

BEROLINI
TYPIS GUSTAVI SCHADE.



PIIS PATRIS MANIBUS.

PROOEMIUM.

Jodi praeparatorum medicum usum novissimo hocce decennio quam maxime esse divulgatum, nemo diffitetur; interrogare autem licet, utrum eximiae, quibus efferebantur et etiamnunc efferuntur, laudes, experientiae testimoniis sint confirmatae. Non omni ex parte confirmatas esse fatemur, at causam in eo cerni arbitramur, quod multi temere hocce medicamento sint usi, ne dicam abusi; medicamento, inquam, cui soli medicus in magno morborum gravissimorum numero fidere, in quo solo extremam salutis spem ponere potest.

Bromum, de quo hocce in opusculo verba sum facturus, et physica et chemica indole adeo finitimum est Jodo, ut ex his de simillima utriusque remedii in corpus animale efficacitate concludere possis; adde, quod fontium Bromo imbutorum vis medicatrix diu et multifariam est comprobata, singulatim fontis Crucenacensis, cujus peculiaris ef-

fectus a sola Bromi ubertate repetendi sunt; adde etiam, quod experimenta therapeutica, etsi rarius instituta, laetos obtulerunt eventus. — Quae si complectimur, uniuscujusque medici esse ratiocinabimur, ut medicatas dicti remedii virtutes diligentius perquirat, eo magis quidem, quod Bromi connubia minus facile decomponuntur, quam Jodi et quod pretii multo levioris causa non prorsus ab iis secluduntur, qui rei familiaris angustiis premuntur. — Dissertationem conscripturus inauguralem ad Bromum appuli animum, et, quae alii experti sunt, collaturus et cum experimentis, quae circa hanc rem ipse institui, comparaturus. — Quum neque ipsius materiae describendae novitas, neque ejus illustrandae difficultates me tironem a coeptis deterruerint, Lectores in dijudicandis hisce pagellis indulgentiam adhibituros esse confido. — In exponendo argumento eum sequar ordinem, ut primum de physica et chemica Bromi indole breviter disseram, deinde effectus ejus physiologicos, quoad in hominibus et brutis nobis innotuerunt, describam, denique therapeuticas virtutes dilucidare studeam.



I. PARS CHEMICA.

§. 1.

Bromum, abs quo sit detectum et ubi occurrat.

Balard anno 1826 Bromum detexit et propter odorem ingratum pungentem, quem ejus vapores edunt, nomen ei dedit (βρῶμος foetor). Praeter eum Loewig et Serullas de revelandis Bromi attributis gravissimis atque connubiis optime promeruerunt. — Balard Bromum reperit in lixivio salinarum Montispeliensium, quod crystallisato inde Natro chlorato resedit; eodem fere tempore in aqua maris mediterranei invenit Bromum, Magnesio, ut putat, nuptum; serius Gmelin et Hermbstaedt Bromum in aqua maris mortui indagarunt.

Bromum, ceu minerale, argento nuptum occurrit; in argento corneo Mexicano, Chiloniensi, nec non in eo, quod minerae Huelgoeth in Bretannia provincia offerunt; testibus Menzel et Cochler in mineris Zinci Silesiacis; analyses ab Anglis institutae vestigia ejus in sale petroso anglico reperiri testantur. — Porro Bromum imprimis Natrio, Calcio, Magnesio adjunctum, partem constituentem haud exiguam omnium fere salinarum terrae conti-

nentis, praecipue Germaniae, exhibet; uberrimam ejus portionem Desfosses in salinis urbis Salins (in praefectura Jurae montis) deprehendit, ubi lixivii partes 3840 Bromi partem unam continere dicuntur. — Plurimum vero Bromi inter omnes salinas fons Theodori prope Crucenacum habet, in quo a Liebig inventum, a Mettenheimer copia ejus accuratius definita est; mille partes hujus salinae 0,837 Bromi continere perhibet.

Inter reliquos fontes medicatos Bromo evidenter comprobato excellunt: therma Albanensis (Ragazzini), fons Bourbonne (Desfosses), fontes Beringenses in Hercynia (Bley), fons Ragoczi Kissingensis (Ficinus), aqua Puellnaviensis (idem), aqua Homburgensis (Liebig). Kaestner ejus vestigia etiam in fontibus Wisbadensibus occurrere tradit.

Aqua marina, diversis in regionibus examinata, numquam non Bromum, etsi varias ejus portiones, obtulit.

Plantarum maritimarum plurimae Bromum continent; in mari Mediterraneo Balard, circa Hollandiae oram Sarphati, experimentis hoc exploraverunt; Sarphati et Jonas Bromum quoque in multis animalibus marinis invenerunt, v. c. in nonnullis Cyanae et Rhizostomatis generibus; copia ejus apud Mytilum edulem, Crognon vulgarem, Asteriam rubentem Jodi non mediocriter praecellere dicitur.

Suspicantur denique inesse Bromum in lacte vaccino et in oleo Morrhuae; haud dubie de Bromi vestigiis tantum cogitare licet, quibus vix et ne vix quidem illarum substantiarum effectus possint assignari. —

§. 2.
De praeparatione Bromi.

Bromum e lixivio aquae marinae aliarumve aquarum Bromo impraegnatarum duce Balard hac ratione obtinetur: Gasis chlorati rivo per aquam traducto, certa Aetheris portio affunditur et liquor debito modo agitatur. Aether circa superficiem paullatim collectus, colorem atrorubicundum offerens, Bromum aquae ademit atque solvit. Demtus Aether cum liquore Kali caustici agitatur, quem neutrum reddit. Miscella tali modo impetrata, quae Kalio bromato et Kali bromico constat, evaporando aqua liberatur et candefacta cum Acido sulphurico et Mangano superoxydato, destillationi submittitur, inter quam Bromum instar vaporum rubrorum avolat, qui sub aqua in guttas rubro fuscas, nigras coeunt. — Bromum chloratum, quod admixto Kalio bromato saepe inter destillationem exoritur, aqua solutum manet. — Bromum hac ratione paratum sub aqua solet asservari, partim ne magna ejus portio, vitro iterum iterumque recluso, avolet, partim ut detrimenta caveantur, quae vapores irritantes e vitro emergentes inferrent. —

Desfosses et Loewig lixivium cum Calcaria restincta digeri suadent, donec omnis Magnesia praecipitata sit, ut Bromi jacturae occurratur, quippe quod Acidi hydrobromici forma, secedente Magnesia, inter evaporationem avolet. —

Liquor, filtrando a praecipitato separatus, donec spissescere incipiat, evaporationi submittitur, deinde cum Hydrogenio chlorato et Mangano superoxydato in retorta destillatoria ad mediocrem caloris gradum adigitur, quo facto, decomposito Calcio bromato, Bromum per vapores secedit. Alias parandi methodos satis numerosas Barruel, Mohr, Hermann, alii proposuerunt. —

Berzelius Bromo plerumque Chlori aliquid admixtum esse affirmat, quod ex parte tantum magna aquae portione elui possit. —

Aliud additamentum, a paratione potissimum pendens, quo Bromum solet inquinari, Carbo bromatus exhibet, de quo infra nonnulla apponam. —

§. 3.

Physica Bromi attributa.

Bromum, solita temperie liquidum, teste Serullas sub temperie — 18° R., auctore Liebig — 25° R. in substantiam flavo-fuscam, rigidam, crystallinam, lamellosam gelascit, quae passim plumbeam canitiem et metallicum fere splendorem offert. — Sub temperie + 45° R. (Loewig), + 47° R. (Balard) effervescens in vaporem coloris flavo-rubri,

Acido nitroso similis, magis tamen violaceum, inprimis antequam condensatur, abit. —

Pondus Bromi liquidi specificum sub temperie + 15° R., 2,8 — 2,9 perhibetur; solidi pondus 3 excedere, vaporem 5,3933 esse dicitur. — Luce incidente Bromum coloris rubro-fusci, propemodum pervadente luce hyacinthino-rubri ac pellucidum est. Major ejus moles non lucem diurnam, sed solarem et candelarum accensarum rubro colore transmittit. —

Facillime Bromum evaporat; guttula una campanae majori subdita rubris vaporibus eam implet. Odor acerrimus, graviter irritans, Chlori non dissimilis, magis tamen pungens, neque minus Jodi vaporibus, inprimis quod ad secundarium odorem pertinet, aequiparandus. Sapor acer, urens, corrugans; nauseosum, qui dicitur, non inveni; imo solutio aquosa saporem gratum adstringentem praebet; intense quoque dilutum Bromum dentes offendit atque haemodiam inducit. —

De specifico Bromi calore, quod equidem scio, nihil certi diremtum est. Perfectam electricitatis conductionem non Bromum purum, sed solutio ejus aquosa administrat. Columnae galvanicae rivulus aquam hujusce solutionis decomponit, nec Acidum bromicum, nec hydrobromicum formans. Gas Bromi candelae flammam extinguit; flamma, quum in eo esset, ut exstingueretur, colorem belle viridem mihi obtulit.

Bromum pariter atque Chlorum plantarum colo-

res destruit, imo celerius hoc substantias vegetabiles tinctas pallidas reddit ac decolores; idem quoque organicos delet odores. — Aquae mediocris portio Bromum solvit; calore solubilitatem ejus non adaugeri Berzelius tradit; Gmelin ejus solutionem aquae partibus 33,3 temperiei 15° R. effici comperit. Equidem aquae partibus 28,7 temperaturae 19° R. Bromum vidi solutum. Solutio aëri submissa, celerius etiam calefacta, Bromum amittit, et asservata, praesertim luci solari obnoxia, formato Acido hydrobromico, acescit. — Alcohole Bromum facilius — fere quacunque ratione — et inter caloris evolutionem solvitur. Si ambo subito miscentur, superante Bromo, aestus nascitur ingens et vehemens ebullitio. Haud minus prompte solvitur Aethere, solutionem exhibens hyacinthino-rubram.

Quae physica Bromi attributa si complectimur et indolem hujus corporis, quae inde prodit, cum duorum elementorum finitimorum, Chlori et Jodi, natura comparamus, non modo in universum magnam deprehendimus similitudinem, verum etiam, Bromum ex materiarum elementarium numero intermedium esse inter utrumque, probe intelligimus, quae idea, argutius aliquanto versata, cum omnibus fere ac singulis Bromi qualitatibus: ut aggregationis statu, pondere specifico, colore, odore cet. conciliari potest, id quod fusius enucleare, ab harum pagellarum consilio alienum est.

§. 4.

Chemica Bromi cum metalloideis connubia.

Atomorum Bromi pondus 489,153 aequat; aliis cum corporibus plerumque ad duplices coit atomos. Ex majore connubiorum numero Chloro addito eliminatur; altera parte plurima Jodi connubia decomponit. Connubiorum cum oxygenio unum tantum, Acidum bromicum, certo cognitum est, cujus compositio est Br_2 O_5, Acidum subbromosum Balard et Gay-Lussac statuunt, quod ad compositionem Acido subchloroso consentaneum sit, Br_2 O. —

Cum Hydrogenio directe tantum adhibita candescentia conjungitur, at si diutius luci solari submittitur, decomponit aquam aeque ac Hydrogenium sulphuratum, Hydrogenium jodatum et Ammoniacum. — Quum exiguae Bromi portioni Ammoniacum aquosum affudissem, inter ingentem affervescentiam Nitrogenium secedere videbam. — Gas hydrobromicum his in casibus emergens coloris expers est, odoris intense pungentis, tussim facientis, saporis acidi adstringentis; chartam exploratoriam coeruleam prompte rubefacit, ab aqua largius inter caloris evolutionem absorbetur. Balard etiam Acidi hydrobromosi, at modo cum basibus juncti mentionem fecit.

Cum Phosphoro variis proportionibus Bromum sese conjungit: numerosiora vero connubia sunt,

quae cum Chloro init atque Jodo. Quorum corporum numerus recentiore tempore adeo increvit, ut cum probabilitate quadam ratiocineris, Chlorum, Bromum et Jodum, ne dicam omnibus, maxime tamen variis proportionibus, velut amalgamatione, connubia inire.

Connubium Bromi cum Sulphure quoque per Henr. Rose innotuit: liquor fusco-ruber, Sulphuri chlorato haud dissimilis; connubium cum Selenio, quod Serullas obtinuit, huic plane consentaneum est.

Denique nuperiore tempore connubium cum metalloideo quodam detectum est, nimirum Carbogenium bromatum; quod corpus, etsi jam prius, nisi fallor a Loewig commemoratum, nuper demum a Poselger, mihi amicissimo, accuratius examinatum est. — Idem enim majorem minoremve ejus copiam, saepe centes. 8 Bromo venali admixtam invenit facileque destillatione separavit, quippe quod temperie 160° R. demum ad ebullitionem adigatur. Purum hoc praeparatum obtinuit Bromum lixivio Kalino solvens, quo factum est, ut illud corpus guttarum oleosarum instar subsideret. — Compositionem ejus effici tradit conjunctis Carbogenii et Bromi aequivalentibus, Br_2 C. Formatio Carbogenii bromati lixivio cum Aethere tractato et imperfectae candescentiae miscellae salinae evaporatione impetratae, deberi videtur.

Connubium Bromi cum Nitrogenio nondum innotuit.

Quemadmodum Chlorum, ita etiam Bromum frigida temperie cum aqua ad corpus crystallisabile coit, quod, prout paratio differt, varias crystallorum formas exhibet. — Equidem regulares octaedros mediocris magnitudinis impetravi, quum superans Bromum cum aqua + 0,5° R. miscuissem. Ex Bromi vaporibus paratum illud corpus compagem lamelloso-crystallinam offerre dicitur.

§. 5.

Bromi metalla.

Cum metallicis corporibus Bromum vario modo sese conjungit.

1. Metallo et Bromo congestis, igne quandoque emergente.
2. Nonnulla metalla Acido hydrobromico Bromum auferunt, ut Kalium, ubi temperies solita, stannum ubi mediocriter adaucta est.
3. Bromi vapores, super candefactum Kali, Natron, Barytam, Calcem deducti, inter Oxygenii et ignis evolutionem metalla Bromi conformant.
4. Hydrogenium bromatum metallis oxydatis nuptum saepe in bromi metallum et aquam secedit.

Bromi metalla partim fixa sunt, partim aere candefacto in Bromum vaporosum et metallum oxydatum dilabuntur. Magnam cum Chlori metallis similitudinem habent, Chloro et, sub calore acido hydrochlorico decomponuntur, sicut plura eorum Acido sulphurico et nitrico, quo processu vapores

Bromi, Gas hydrobromicum, Acidum sulphurosum, respective nitrosum oriuntur. Metalla Bromi aquosa primo et secundo modo praesente aqua, nec non quarto modo formantur.

Kalium bromatum, quod inter alia disserendi materiem mihi praebuit, infra prolixius describam, atque de Ferro bromato et Hydrargyro bromato nonnulla verba subjungam, utpote quae duo praeparata ad usum medicum haud immerito possint referri.

§. 6.
De Kalio bromato.

Bromum et Kalium tribus proportionibus sese conjungunt: unus nimirum Kalii atomus cum uno, duobus, tribus Bromi coit. Primum tantum horum connubiorum, Kalium bromatum neutrale (Kalium bromur K. Br.) hic nostram excitat attentionem, quum duo reliqua connubia, Kalium bibromatum et tribromatum, partim ex primo illo, addito Bromo (secundum quidem e sale diluto et sub frigore, tertium e solutione concentrata et sub calore) obtineantur, partim, bromo mox evaporato, in illud mutentur. Proinde etiam solida exhiberi nequeunt. Kalii bibromati solutio flavo-rubellum, tribromati nigro-fuscum offert colorem.

Kalium bromatum neutrale, quod simpliciter Kalium bromatum hic nominare liceat, congestis Kalio et Bromo inter ignis evolutionem directe formatur.

Optime paratur solutione Bromi in liquore Kali

caustici frigido. Equidem in liquore Kali caustici mediocriter diluto bromum eo usque solvendum curabam, donec fluidum, amissa omni reactione alkalina, colorem flavo-rubellum induere coepisset. Sub his Kalium bromatum et Kali bromicum, immo fortasse ex Bromo leviter superante Kalii bibromati aliquid formatur, quod vero inter evaporationem in Brometum mutatur. Liquore ad siccum evaporato, residuum candescentiae perfectae submittebatur, sub qua Kalium bromicum, perdito oxygenio, itidem in Kalium bromatum abit; tota massa soluta iterum crystallisationi tradebatur. Tali modo crystallos salis pulcherrimas, claras, rubicundas obtinebam. Bromi jactura, quam haec parandi methodus causatur, admodum mediocris est: ex unciis Bromi sex impetrabam Kalii bromati uncias septem cum tribus unciae quadrantibus, loco unciarum novem, quas formari oportebat, si tota Bromi portio in Kalium bromatum abiisset, quae quidem jactura non soli formationi Kalii bibromati, sed etiam majori aut minori Carbogenii bromati portioni, denique inevitabili evaporationi, defectui inter filtrationem et crystallisationem numquam non orienti imputanda est. Altera parte methodus illa id certi praebet, quod praeparatum non amplius Kali liberum continet et quod reliquiae Carbogenii bromati et Kali bromicum inter candescentiam prorsus destruuntur. Kali quidem bromicum majore ex parte paulo post Bromi solutionem floccorum alborum instar subsidit, quod difficilius solvitur (facilius

tamen Kali jodinico) sed, uti adnotavi, ex parte tantum, ita ut, facta filtratione altera pars cum Kalio bromato semper maneat soluta. Quamobrem a filtratione abstineo, relictaque tota Kali bromici quantitate, diligentissimam candescentiam administro.

Altera methodo, qua nostri pharmaceutae etiam utuntur, Kalium bromatum ex Ferro bromato paratur. Hoc enim solutum Kali carbonico praecipitatur et superans materiae praecipitantis portio Acido hydrobromico aquoso in Kalium bromatum itidem mutatur. Liquor neutralis filtratus ad crystallisationem seponitur. Huic methodo illud exprobrandum judico, quod nimis composita sit, quippe quae duo alia praeparata, nimirum Ferrum bromatum et Hydrogenium bromatum, exigat, quorum secundum Gase hydrothionico per Bromi solutionem traducto obtinetur. — Kalium bromatum dimorphum esse et prismatibus rectangulis interdum crystallisare dicitur (Berzelius); equidem crystallos cubicas semper inveni: sunt aquae expertes, crepitant et candescentiae fortiori submissae citra decompositionem liquescunt.

Kalium bromatum facillime solvitur aqua, nempe parte una sub temperie 15° R. difficilius alcohole absoluto (part. 38 sub temperie 19° R.), difficillime aethere (part. 150 sub temperie 20° R.). Purum et coloris et odoris inops est, saporem efficit blande salsum, Natrii chlorati simillimum. Vasis inclusum bene asservatur, aëri obnoxium facile aquam imbi-

bit. — Chloro, acidisque mineralibus, nec non Acido tartarico solita temperie, Acido acetico sub calore ex parte decomponitur. Plerumque decompositione Bromum excluditur, solutionem tingens, interdum etiam Acidum hydrobromicum, e. gr. Acido hydrochlorico, quare solutio coloris expers manet. —

Cum ferro bromum duabus proportionibus conjungitur: Bromidum formatur, si vapores Bromi super Ferrum calefactum deducuntur, sublimatur forma crystallorum rubro-purpurearum, aqua facile solubilium. Idem, si Ferrum cum Bromo superante tractamus, obtinetur. Compositio ejus est. Fe 3 Br.

Brometum Fe. Br., si Ferrum superans cum Bromo coit, tam humida quam sicca via oritur. Sal aquae inops colorem offert pallido-flavum, facile liquescit et refrigeratum crystallos lamellosas exhibet. Solutio aquosa coloris laete viridis, et crystalli inde obtentae aquae locupletissimae sunt.

Hydrargyrum cum Bromo item duo init connubia, quorum compositio respective: Hg. Br. et Hg. Br. perhibetur. Secundum ex primo, addito Bromo, potest parari. Aqua est solubile, liquari potest et sublimari. Aeque ac Chloridum Hydrargyri et Jodidum salia duplicia numerosa cum Natrii, Kalii, Calcii, Magnesii salibus haloideis constituit. Adjecto Ammoniaco, solutio aquosa praecipitatur et Hydrargyrum bromido-ammoniacatum exoritur, quod Chlori praeparato cuidam, mercurio praecipitato albo, plane respondet.

Bromidum Hydrargyri praecipitatum album est, admodum voluminosum, paululum flavescens, quod si Hydrargyri oxydulati nitrici solutio Kalio bromato praecipitatur, existit. Chloreto Hydrargyri ab omni parte simillimum, incipiente candescentia sublimatur, superante Kalio bromato non solvitur; ceterum praeter Brometum hydrargyrico-strontionicum, quod Loewig descripsit, salia duplicia notatu digna haud innotuerunt.

§. 7.
Organica Bromi connubia.

Quaenam inter Bromum ejusque praeparata et inter organicas materias ratio chemica intercedat, quod equidem scio, parum dilucidatum est. Ipse quidem in Bromi connubia cum organicis substantiis aliquantum inquisivi, experimenta tamen instituta, utpote nondum matura haud evulgabo, sed in eo acquiescam, ut nonnulla de externa inter Bromum et praecipuas materias organicas ratione, quam experimenta me docuerunt, apponam.

Salia Bromi in universum materiis indifferentibus vegetabilibus et animalibus non mutari videntur; materiae enim solutae iis non praecipitantur, e. g. solutiones albuminosae, fibrinosae, caseinosae nec non Colla, chondrinum soluta; in Saccharum et Gummi nulla fere actio chemica apparet; e contrario substantiae coagulatae aliquantum solvuntur, non quidem rapide, sed pedetentim: ita solvitur

Albumen, Epithelium stomachi canini, per aliquod tempus solutioni Kalii bromati expositum etc. Quamquam enim, quod mox indicabo cum multis hujusmodi substantiis connubia insolubilia init, tamen omnia illa connubia admodum levia sunt, quae ut formentur, Bromum liberum praeexistat, necesse est. Si igitur in solutione Kalii bromati, Bromum antea, guttula Acidi nitrici aut portione quadam Aquae chloratae addita, vel purum vel ex parte Hydrogenio nuptum excluditur, eaedem mutationes, quas Bromi solutio aquosa profert, eveniunt, quarum praecipuas breviter subjiciam:

Amyli solutio exiguis Aquae bromatae portionibus colore rubello-subfusco imbuitur, emergente connubio, Amyli jodati similitudinem aemulante, quod mediocriter calefactum protinus decomponitur. Additus Aether etiam agitando Bromum non multo post ei aufert, id quod diluta Kali et Ammoniaci solutio statim efficiunt; color neque priore in casu, facta refrigeratione, neque in altero, additis acidi aliquot guttulis, revertitur, quippe bromum inter decompositionem magna ex parte gasiforme secedat. — Acida colorem haud destruunt. — Hydrargyri nitrici oxydulati solutio et Argentum nitricum oxydatum protinus colorem exstinguunt, et Brometum hydrargyri instar pulveris flavido-albescentis, aut Argentum bromatum forma albidorum aut flavo-albescentium floccorum, Ammoniaco concentrato tantum largius superante solubilium, praecipitant.

Cum gummosis et saccharinis solutionibus Aqua Bromi neutram communicat actionem.

Cum Albumino Bromum, uti videtur, constans init connubium. Certa Albumini soluti quantitas tribus in experimentis sat aequales soluti Bromi portiones exegit, ut perfecte i. e. ita praecipitetur, ut liquor a praecipitato filtratus nihil amplius Albumini, sed Bromi additi superantis vestigia exhiberet. Quarto experimento, haud mutata Albumini soluti quantitate, Aquae bromatae copia parte decima minuebatur, quo facto liquor filtratus incalescens manifesta Albuminis coagula, nihil vero Bromi obtulit. Hoc in connubio Bromum pro levi acido, Albumen pro basi potest haberi. Solutio albuminosa, cujus solidae partes grana 148 aequabant, circiter Bromi grana 35,2 — 35,5 ad perfectam saturationem requirebat. Berzelius proportionem leviter discrepantem perhibet, nimirum Albuminis 96,25: bromi 23,31, id quod circiter 148: 35,86 aequat. Connubium coloris albo-flavidi coctione pariter Bromo privatur; inferiori temperiei aliquantum resistere videtur, solutione kalina et ammoniacali statim et sub temperie solita solvitur, Kalium edens bromatum et Ammoniacum bromatum; Acidum sulphuricum et nitricum decompositionem haud protinus efficiunt. Acido hydrobromico diluto albumen coagulatum paulatim colore coeruleo, concentrato autem fusco rubro solvitur. Cum Bromo concentrato digestum Albumen teste Berzelio difficillime solutionem imperfectam intense

acidam, viridescentem exhibet: equidem de vera solutione persuadere mihi non potui; duobus enim experimentis Albumen nihil ponderis amisit.

Fibrina coagulata Bromi solutione diluta paulatim tantum offenditur; Bromum purum carnem muscularem e vestigio decolorat et mox destruit.

Fibrina Acido acetico in gelatinam redacta, tum aqua soluta, solutione bromata colore flavo rubello praecipitatur; praecipitatum coquendo evanescens Ammoniaco in liquorem perfecte pellucidum solvitur, aeque ac Acido nitrico. Bromum purum fibrinam in gelatinam coerulescentem Albumino coagulato similem mutare Berzelius affirmat.

Caseinum Aqua bromata item ad coagulationem adigitur, verum hoc quoque connubium superioribus simile videtur. Coagulum imprimis Bromo leviter superante manifestum flavidum, calore, haud evanescens, decoloratur et neque Ammoniaco neque acidis ad claram solutionem adigitur.

Haematinum solutum addito Bromo coagulat, colorem olivaceum et superante Bromo cinereum induit. Abluto hocce coagulo, ferri pars sanguini aufertur; nihilominus praecipitatum, adjecto alkali, rubro colore solvitur.

Adipes animales Bromum in Acidum hydrobromicum mutant, et generatim eandem cum eo atque cum Chloro rationem alunt.

Cum Collae solutione Aqua bromata protinus flavam turbationem et, si superat, sedimentum fla-

vidum, admodum voluminosum communicat, quod addito Ammoniaco, Aqua chlorata, sive calore adhibito evanescit.

Chondrini solutio, adjecta Aqua bromata, turbationem flavo-albescentem, calore evanescentem praebet. — Mucus haud perspicue mutatur.

§. 8.

Praecipuae reactiones chemicae.

Unicus Bromum cognoscendi modus certus in eo est, ut connubiis suis expellatur, id quod acidis, optime autem Chloro ei simillimo, omnibus fere formis substituendo, perficitur. Chlorum connubiis expulsum singularibus attributis perspicue cognoscitur. Liquori, si largius excernitur, fusco-rubrum, sin parcius, flavidum colorem, et odorem Bromi evidentem leni calore augescentem, impertit. Sin coloratio non satis est saturata, quae certo dignoscatur, multiplicator admodum ingeniosus adhibetur, ita quidem, ut parca Aetheris portio affundatur et cum liquore probe agitetur; Aether Bromum aquae aufert, totum solvit, multoque saturiore colore, quam quae liquoris erat, circa superficiem apparet.

Quae docimasia haud dubie certissima, minime vero subtilissima est, quippe quae, quod mea experimenta mihi persuaserunt, modo Bromi connubium millies quingenties, vel summum bis millies dilutum certo cognosci patiatur.

Separatio Bromi forma vaporis, adjectis acidis, calefaciendo efficitur; cui operationi optime respondet Acidum sulphuricum, quippe quod Bromi metalla, paucis exceptis, uti BibrometoHydrargyri, inter evaporationem Bromi decomponat. — Haec etiam docimasia, quamquam ad explorationem apta, ad indagandas exiguas portiones non plane sufficit. — Idem de Auri chlorido ad explorationem adhibito valet, quod praeparatum cum solutione Bromi aut cum Acido hydrobromico colorem pulchre rubicundum communicat.

Aliquanto subtilior Bromi aut Acidi hydrobromici liberi efficacitate in amyli solutionem inductus color fusco-rubicundus et si major est dilutio aurantiacus apparet; obtinetur scilicet, si solutum Bromi metallum guttulis aliquot acidi temperatur et glutine commiscetur; deletur tamen majore dilutione: generatim hic nihil proprii praebet summumque ad distinguenda Bromi et Jodi praeparata inservit.

Omnium reactionum subtilissima, quae ad explorandum Bromum extat, praecipitatio est ope solutionis Hydrargyri nitrici oxydulati et argenti nitrici; illa Bromum vicies millies dilutum indicavit. — Nec contemnendae sunt reactiones Plumbi oxydati solutione effectae, qua methodo adhibita, Plumbum bromatum ne multa quidem aqua solubile et hac parte a Plumbo chlorato differens, sedimenti albi instar praecipitatur.

Quae quidem reactiones omnes proh dolor pa-

rum characteristicae sunt, quamquam praecipitationes per Hydrargyrum et Argentum in explorationibus haud mediocriter me adjuverunt; ut earum subtilitate relative majore utamur, nostrum est Bromi praesentiam in praecipitato investigare, ita ut hoc in tubulo vitreo tenui cum Acido sulphurico calefaciamus partimque odore partim colore vaporum Bromi emergentium de ejus praesentia nobis persuadeamus.

Connubia organica optime Kali addito calcinantur, elixantur et vel addito Chloro et Aethere sulphurico explorantur, vel solutione Hydrargyri nitrici oxydulati praecipitantur, ita tamen, ut Bromi praesentia in praecipitato indagetur.

In universum fateri oportet, Bromi explorationem haud facilem multo saltem difficiliorem quam Jodi, maxime ei affinis, videri; hoc enim absque ullo negotio summaque cum evidentia, una fortasse adhibita docimasia, ter quater centies millies dilutum cognoscitur, hoc autem concurrentibus omnibus reactionibus, visu acri, olfactu acuto, vicies millies dilutum, si res prospere evenit, detegitur. — Huc magna accedit Bromi volatilitas, quae multas operationes caloris evolutione conjunctas propter subsequentem evaporationem, sive liberum sit Bromum sive levioribus connubiis detentum, institui non patitur.

II. EFFECTUS PHYSIOLOGICI.

§. 1.

Methodi ad eos explorandos administrandae.

Effectuum remedii alicujus physiologicorum exploratio soli observationi directae, experientiae, deferenda est. Frustra omnes ac singulos efficacitatis physicae factores, frustra rationes corporis cujusdam chemicas per totum ambitum eruere, immo minutissima quaeque cum partibus animalibus, — tam gravioribus quam subordinatis, — connubia, per omnes, quae mente concipi queunt, variationes scrutari conaberis: si medicamenti effectum in organismos animales ex his praefiniri posse opinaris. — Quaecunque inde redundant, eo continentur, quod compositam vitae actionem rite disponere debitaeque analysi submittere discimus, ne vi organicae illud amplius adscribamus, quod soli mechanismo et chemismo imputandum est. — Spontaneitatem vero illi derogare, e chemicis tantum et mechanicis factoribus eam construere, me judice nihil aliud est, quam ideam pervertere, quod quidem plus recipit vituperii, quam prisca illa sententia incondita, quae organismum virium physicarum et chemicarum vinculis penitus fere expeditum perhibuit. Quanta harum sit in processu vitali potentia, ostendere, vastam

et tenebrosam vitalitatis, quondam omnipotentis, aream hisce coercere ac determinare, mysteria revelare, quae reciprocas actiones trium organismi potestatum caligine involvunt, scientiae est ad perfectionem properantis: Omnia ad unum redigere, per unum supplere, non est substantiam compositam analysi submittere, sed destruere, et, — si ad naturae scientiam haec applicantur — rapido praeproperae evolutionis turbine conscientiam despondere, debitos fines perfringere et a praefixo consilio prorsus aberrare. Imo vero, si naturae scientia multo altius ad rerum indolem descendisset, quam descendit, medicina experientia carens nuda foret atque inops, medicusque, praescripto praeparato hydrocyanico, ignoraret, utrum veneno an medicamine aegrotum donaverit: alterum enim in organismo non plus efficit altero, at vitam resolvit, interimit.

Proinde experimentis tantum physiologici remedii cujusdam effectus possunt constitui. — Quo major experimentorum est numerus, quo accuratius medicaminis in organismum efficacitas ab omni parte dilucidata, adhibitis nempe in experimentum tam hominibus quam brutis, oblatis dosibus majoribus atque minoribus, imperata et hac et illa forma, nunc ad internum nunc ad externum usum, ingesta substantia et in ventriculum et in venam, tam sola quam cum additamentis: eo melior remedii notitia nobis suppeditatur. — Quodsi experimentorum eventibus naturae physico-chemicae, quae est re-

medii, contemplationem adjungimus, quodsi in animalium corporibus sectioni submissis, in hominum excretis etc. circumspicimus, utrum et quonam gradu connubia chemica, extra organismum orientia, in ipso quoque locum habeant, profecto nobis persuadebimus, effectus partem chemicae quidem actioni deberi, alteram vero partem, eamque haud raro graviorem, ab illa esse alienam.

Quae in universum hic apposui, certe ad singula, ergo ad nostram quoque materiem referenda sunt.

Egregia quaedam experimenta, quibus ansam dedit Bromum, esse evulgata, quorum auctores infra allegabo, haud ignoro; quum vero numerus admodum mediocris sit, operae pretium me facturum existimo, si mea ipsius pericula eorumque eventus, partim consentaneos, partim aliquantum discrepantes, partim nova aliqua exhibentes, adjungam.

§. 2.

De Bromi vaporibus.

Bromum vaporosum modo paulatim substantias animales destruit: rapidissime autem pigmenta, formato Acido hydrothionico, delet. Candelae flamma eo exstinguitur et interiens inferne viridem, superne rubellum colorem offert.

Bromi vapores haud diluti irrespirabiles sunt; animalia suffocatione interficiunt. Mors duplici modo potest induci:

1. organorum respiratoriorum, speciatim rimae glottidis spasmo, cujus leviorem gradum, ut infra adnotabo, apud homines, adhibito Bromi gase diluto, observamus; respiratio mechanice praecluditur et pulmonum-paralysis aëris defectum sequitur;
2. effectu chemico ingente in superiorem apparatus respiratorii partem usque ad laryngem, et tunicae mucosae decompositione, quae subsequitur, paralysis nervorum respiratoriorum, quae mortis causam continet, infertur.

Bromi vapores haud dilutos revera pulmones non adire, experimenta repetita, quibus parvas submisi aves, probabile reddunt; incisis enim post mortem corporibus, chemicas mutationes, ut pallorem, emollitionem, ecchymoses cet. modo in laryngem usque indagavi, in pulmonibus hyperaemia tantum suffocatione inducta, nonnunquam sanguis effusus, perinde ac in cerebro, apparebant.

Campanae Bromi vaporibus impletae animalcula cujusvis generis submisi. Muscae, culices, vermes intra dimidiam, integram, aliquot minutas exspirabant; plurimis statim magna inquies, motus convulsivi superveniebant et mox demortua prosternebantur. Imo brevissimimum per tempus vaporibus expositorum vita raro servabatur; elapso horae quadrante aut dimidio, imo quandoque multo citius, peribant; mors autem tum satis placida, convulsionibus haud stipata erat. Hisce in casibus mors non

aëris defectu, sed altero, quem memoravi, modo infertur. Eadem dicenda sunt de animalibus, quae respiratione diutius suspensa vitam sustentant; ranae minores sub campana ex parte tantum Bromi vaporibus repleta collocatae statim convulsionibus tentabantur, corpus porrigebant et post viginti aut triginta horae secundas interibant. Post decem secundas exemtae aërique expositae convulsionibus destituebantur, quies et apathia accedebant, respiratio intermittere et haesitare coeperat et post quinque aut decem horae minutas mors intrabat. Color earum atro-viridis in dilute flavo-viridescentem vertebatur. Diutissime cicadae Bromi vaporibus resistebant, quippe quae elapsa demum horae minuta et quod excurrit spasticas corporis extensiones ostenderent; extremitates tremoribus agitabantur et post aliquot minutas paralysis mortem intulit.

Eundem effectum deleterium Bromi vapores mediocriter diluti exserunt. Aër intense flavescens Bromi vaporibus impraegnatus, quo candelae flamma jam non restinguitur, ranam parvam intra horae minutam unam vel aliquot interficit; phaenomena eadem observantur, quae supra dixi, sed tardius sese excipiunt. Vaporibus demum ita dilutis, ut sub campana, circiter sex pollices lata, gas leviter flavescens appareat, minorum animalium vita per aliquot horas sustentatur. Pollex cubicus dimidius vaporum Bromi per spatium pedis cubici dimidii diffusus aliquot per dies nullum exhibuit effectum.

Hoering vapores Bromi ad experimenta circa canes instituta adhibuit: os spumam et salivam colligebat, oculi lacrymabant, respiratio praegravabatur, tussicula et vomendi conatus accedebant, animalia ululatus raucos edebant, cordis ictus frequens, admodum irregularis reddebatur; hinc canes evadebant imbecilli, multas faeces tenues edebant, tremoribus vehementibus et corporis frigore corripiebantur, sed aliquanto post reficiebantur. Ex perlongo, quod experimentis impendebatur, tempore, vaporum Bromi portionem in aëre ad respirationem destinato mediocrem fuisse ratiocinor. Bromi vaporum maxime dilutorum effectus in hominibus optime cognoscitur.

Equidem aërem Bromi vaporibus aliquanto impraegnatum primum sine molestiis inspiravi, interpositis autem aliquot horae secundis sensus urens in parte narium superiore et faucium posteriore, oppressio pectoris et tussis accesserunt. Quodsi tali modo affectus aërem subibam purum, Bromi expertem, symptomata mox desinebant, fauces et pectus expediebantur molestiis, naribus tantum per aliquot horas exaltatae irritabilitatis sensus immorabatur, qui interdum frequentes sternutationes evocabat. Muci secretio in naribus tantum aliquanto adaugebatur. Quoties longius per tempus Bromi vaporibus me submittebam, id quod subinde, majores Bromi portiones in vasis apertis tractans, vel, ut praeparata quaedam obtinerem, Bromum in phia-

lis calefaciens, vitare non poteram, symptomata supra relata intendebantur, pectoris oppressio inimicissima, faucium irritatio acerrima evadebant, dolor obtusus frontis supra et inter supercilia, nec non vertigo me adgrediebantur, ita ingravescentes, ut aëris puri captandi gratia ad fenestram properare me cogerent. Intra paucas horae minutas vertigo capitisque dolor cesserunt, at levis faucium et narium irritatio, profusa eaque facilis expectoratio, crebrae sternutationes, intensus Bromi odor inter exspirationem, multas per horas, interdum per integrum diem, remanserunt. Universae conditioni spastici quidquam subesse videbatur, quae inspirationibus aliquod altioribus vel oscitationibus repente solveretur, quo facto mictus intrabat repetitus, quod phaenomenon apud amicos Rosenthal et Guenther, inter experiundum manus praebentes auxiliares, evidentius apparebat. Exantlato paroxysmo, praeter adauctam muci secretionem, cujus supra mentionem feci, gratae lassitudinis et languoris sensus, qualis morbum solutum excipere solet, restabat.

Quae observationes quum in Bromo tractando saepe me invito repeterentur semperque amicorum meorum nonnulli interessent, in magno experimentorum numero variis temporibus variisque in hominibus miram phaenomenorum, quae sequebantur, consensionem apparuisse, affirmare licet. Ingente Bromi vaporum irritamento spastica respirationis organorum conditio inducitur, cujus levior gradus

promte solvitur, paulo major cum irritatione congestiva consociatur, maximus, haud dubie nervorum vitam exstinguens, paralysi simulque, sanguinis circuitu sublato, extravasatione exorta mortem infert. Status primum fere intolerabilis, Bromi vaporum inspiratione effectus, nunquam graviores sequelas, pectoris dolores aut tussim inimiciorem, reliquit; qua re Bromum essentialiter differt a Chloro, quippe quod, modo satis bene sustentatum, persaepe tussim vehementem, imo irritationem et inflammationem pulmonum excitet. Quam quidem efficacitatem momentaneam Bromi intensiorem sed parum periculosam, spasmo niti existimo, qui aëris ad pulmones accessum praecludat. Proinde Bromi vaporibus multo audacius quam Chlori corpus submitti potest, quum intolerabilis oppressio satis mature indicet tempus, quo ab iis abstinere oporteat. Eosdem eventus Teissier, qui duodeviginti per annos extrahendo Bromo operam impendit, expertus est, eosdem percontationes in officinis Caroburgensibus, quas A. Chevalier instituit, obtulerunt. Hoering experimentis circa se ipsum institutis praeter illa symptomata ventris dolores passus est.

Denique tantilla Bromi gasiformis copia aëri admixta, ut levem modo odorem cum eo communicet, organa respiratoria eorumque functiones nihil offendere videtur. Tale pulmonibus advehi, vix est quod dubitemus. Quum per aliquot dies phialam Aqua bromata impletam in cubiculo meo collocas-

sem, perbene valebam et praeter salivae secretionem leviter incitatam nihil molesti sentiebam. Qui in Bromi officinis operam faciunt, teste Chevalier corporis integritate et robore, nec non egregia ciborum appetentia perfruuntur.

Quae de vaporum Bromi effectu retulimus, si complectimur, haec nobis persuadebimus:

1. Vapores meri aut parum diluti celeriter praeclusa respiratione occidunt, in ipsos tamen pulmones descendere non videntur.
2. Aëri parcius admixti spasticas respirationis organorum affectiones, cephalalgiam, vertiginem inferunt et, si ex parte ad pulmones pertingunt, irritationem eorum, immo inflammationem gignunt; haemoptoe nondum est observata. Inhalatio symptomatibus urgentibus intercepta haud graviora detrimenta, sed adauctam tantum muci et lacrymarum secretionem facilioremque excretionem relinquit.
3. Maxime diluti organicas functiones offendere non videntur, ne diutius quidem inhalati, ceterum pulmones adeunt et expectorationem atque salivae secretionem leviter adaugent. Utrum Bromum vaporis forma inspiratum cum sanguine et fortasse cum urina communicetur, experimentis nondum est diremtum, quae experimenta cetoroquin magnas offerant difficultates necesse est.

§. 3.
De Bromo liquido

Majores Bromi portiones destruunt plantas, minores, testante Glover, vegetationem fovent. Si parvae ejusdem portiones in cutem agunt, colorem flavum fugacem, sin majores, colorem fuscum, pruritu inimicissimo conjunctum, secedente demum cute evanescentem, efficiunt, permagnae cutem erodunt et inflammationes ad gangraenam opportunas gignunt. Telae organicae in universum Bromo afficiuntur atque decomponuntur. Utrum iste effectus mere catalyticus sit, qualem Brown acidis saliumque basibus adscribit, an Bromi connubio cum organicis substantiis et quod Mulder de Chloro existimat, acidi proteinici cujusdam formatione efficiatur, adhuc in suspenso haberi possit. Bromum pigmenta animalia, formato acido hydrobromico, delere, inter omnes constat; neque minus compertum habemus, idem cum gravissimis elementis animalibus vera inire connubia; meditari denique oportet, vim catalyticam, si statuamus, tantummodo deficiente vel improbabili theoria formationis et decompositionis materiali admittendam esse. Proinde, ut in plurimis, ubi corrosio locum habet, casibus, ita in hoc decompositionem per connubium Bromi cum Proteino, Colla animali, similibusque materiis effectam defenderim, quae plerisque in exemplis cum Hydrogenii bromati formatione consociatur. Musculi bromo liquido colo-

rem sordido flavum adsciscunt, elasticitate privantur, arescunt et rigorem haud dubie coagulatione effectum induunt.

Tunicae mucosae bromo orbantur epithelio, colore flavo rubello tinguntur, attenuantur et in massam fusco rubram gelatinosam vertuntur. Telas syndesmoideas et glandulosas Bromum viridi-atro colore inficit.

Quod ad physiologicos attinet effectus exiguae portiones ad interficienda animalia minora sufficiunt.

Columba, guttis Bromi sex rostro illitis, magnam prodidit excitationem, deinde in apathiam incidit et, die interposito, ex corrosione partium tactarum et inhalatione vaporum Bromi emergentium obiit. Glover eodem modo quatuor adhibuit guttas, quo facto mors intra biduum accessit.

Hoering linguae catuli paucas hebdomades nati guttas sex instillavit; mors post horas sex irruit; sectio sanguinis congestiones ad pulmones eorumque partialem inflammationem obtulit; altero in casu, quo guttae octo linguae catuli decem hebdomadum instillatae et mors tertio die insecuta erant, praeter topicam corrosionem faucium, epiglottidis et partis pharyngis superioris, pulmonum inflammatio, imo loborum inferiorum hepatisatio deprehendebatur; hepar quoque hyperaemicum et inflammatum fuisse dicitur.

Majores portiones altius descendebant et anatomicae mutationes ad ventriculum et intestina

pertinebant. Guttae viginti cani ingestae post horas sexaginta tres mortem inferebant; sectio ventriculi et tenuis intestini inflammationem exhibuit; guttae quadraginta canem intra nychthemeron interfecerunt.

Pulmonum inflammatio, cujus major relationum pars mentionem facit, partim quidem inhalationi vaporum Bromi emergentium imputanda est, mihi tamen majore ex parte tum ad ingentem universi organismi reactionem, quae vehementissimam Bromi efficacitatem sequitur, ita ut ejusdem originis quam aliorum organorum, hepatis, omenti cet. inflammatio sit, tum ad epiglottidis corrosionem majore Bromi quantitate plerumque inductam, referenda videtur, qua fit, ut Bromum intret laryngem et liquidum pulmones adgrediatur. Hoc quidem eo probabilius mihi videtur, quod in experimentis institutis, quibus Bromum per tubulum in ventriculum demisi dictam inflammationem vel nullam, vel exiguam tantum reperi.

Bromum per tubulum elasticum repetitis vicibus in ventriculum mammalium minorum, cuniculorum, felium, aliorum infudi. Guttae quatuor apud cuniculum quatuor fere hebdomades natum inquietem, respirationem acceleratam, tum apathiam, tandem languorem effecerunt, quibus mors inter spasticas affectiones leviores supervenit. Tota animalis sese gerendi ratio summam inanitionem prodidit, mors intra sex horas accessit. Instituta sectione tunicae mucosae ventriculi et intestini superioris vasa ad-

modum infarcta apparebant; circa pylorum ventriculus intense corrugatus erat et contractus; major ejus pars epithelio privata colorem flavido-albescentem magnamque mollitiem offerebat; intestinum reticulato-rubefactum vehementer inflammatum, parietes, ut videbatur, attenuati, oesophagus integer, pulmones mediocri hyperaemia correpti, urina haud largius missa, quod expectare licebat, nullis Bromi vestigiis imbuta deprehendebatur.

Guttae octo eodem modo infusae intra tres et dimidiam horam mortem inferebant; sectio fere eadem, quae supra adnotavi, exhibuit, eo interposito discrimine, ut inflammatio ad hepar et lienem processisset et circa majorem ventriculi curvaturam plura loca tenuia emollita, ad perforationem opportuna, apparerent; intestinum paene integrum fuit, vesica urinae plena, normalis; pulmones haud anomali.

Scrupulus unus cuniculum intra duas horae minutas occidebat, e regione cardiae ventriculi perforatio reperiebatur, nam octava circiter parietis pars ex toto deleta et haud exigua contentorum moles in ventris cavum effusa erat; oesophagus et intestinum nullatenus aegrotabant.

Dilutum etiam Bromum multis in casibus adhibui: Cuniculo per tubulum elasticum uncia dimidia solutionis Bromi aquosae saturatae (circiter Bromi grana octo continens) in ventriculum infundebatur; elapsis aliquot horis circuitus sanguinis acceleratus, respi-

ratio difficilis, quandoque stertorosa, diuresis larga animadvertebantur; ceterum animal saepius pabula devoravit, post nychthemeron in magnum languorem incidit interpositisque horis quadraginta duabus placida morte functum est. — Pulmones mirum offerebant statum congestivum, cor sanguine turgebat, oesophagus integer, ventriculus intense rubescens et majore epithelii parte, cujus locum ulceratio cinerea tenebat, privatus erat; alia loca gangraenosa ibique parietes nigri, inflati, spongiosi apparebant. Tenue quoque intestinum inflammatum, emollitum, attenuatum, magna epithelii parte destitutum, liquore tenui aquoso, Bromum continente, largius refertum, pars ejus inferior coagulis flocculentis mediocriter impleta, passim iisdem inflata erat. — Species externa et analyses institutae, coagula illa esse albuminosa, haud dubie Bromi efficacitate in Chylum producta, testari videbantur, quod quidem, si res in facto positas meditaris, quas chemica hujus opusculi pars tradidit, mirum existimari nequit; crassum intestinum rubefactum, peritonaeum integrum fuit. Contenta ventriculi, ut plerisque in casibus, colorem atro-viridem, passim fuscum, prae se ferebant. Ceterum adnotare hic liceat, effectus celeritatem atque intensitatem a ventriculi oppletione haud mediocriter pendere.

Uncia dimidia Aquae bromatae animal, quod pabula ad satietatem devoraverat, sexto demum die, alterum, quod per sedecim horas jejunum fuerat

post novem horas interemit. Proinde, ut experimentorum eventus quantum possem consentaneos redderem, eam semper adhibui providentiam, ut animalia ad satietatem pascerentur et quatuor horis inde elapsis Bromum infunderetur. Hinc factum est, ut semper ventriculus mediocriter esset impletus.

Aquae bromatae drachmae duae cuniculo eodem modo ingestae, dyspnoeam, languorem, inquiete passim exceptum, inferebat, interposito autem nychthemero animal reficiebatur, ex quarto inde die faeces tenues, viridescentes edebantur, ad septimum diem persistentes; sedata diarrhoea, post dies etiam quatuordecim cuniculus bene valebat.

Alterum animal, eadem Aquae bromatae dosi ingesta, quarto inde die permanente diarrhoea tentabatur: ingens excrementorum tenuium viridescentium moles reddebatur, urina mittebatur larga, corpus macrescere coeperat, mors undecimo die accedebat.

Facta sectione, pulmonum hyperaëmia, multa ulcuscula in ventriculo et tenui intestino, inflammatio intestini crassi, renum et lienis deprehendebantur. Similia obtulit sectio animalis, quod, dosi eadem hausta, septimo die acido hydrocyanato venenatum exspiraverat. Veruntamen hoc in casu ulcera, haud malam speciem referentia, ad sanationem opportuna videbantur; nonnulla eorum tenuem cuticulam jam induxerant.

Spirituosae Bromi solutiones efficacissimae sunt. Drachma ejus dimidia, spiritus vini drachmis duabus soluta, cuniculum e vestigio, grana quindecim intra horae minutam dimidiam — unam, grana quatuor intra decem horas interfecerunt. Phaenomena eadem, quae puro Bromo, efficiebantur; vomitum cruentum haud observavi; motus intestini peristalticus recente sectione semper locum habuit, cordis autem actio maturrime interiit; saepenumero sanguis in pulmones effusus, mucus sanguinolentus et extravasata cruenta in bronchiis, ecchymoses tunicae ventriculi mucosae, apparuerunt. Cadavera animalium Bromo venenatorum incisa evidenter Bromi odorem (id quod odori isti substantiis animalibus firmiter adhaerenti imputandum existimo) obtulerunt, celerrimeque in putredinem abierunt. Adauctas alvi excretiones animadverti quidem, at hunc effectum non peculiarem arbitror, quippe quem Bromum omnibus cum remediis acribus habeat communem.

Bromum in sanguinis circuitum immediate deductum non minus deleterium praestitit effectum. Solutionis Bromi spirituosae guttae decem per venam jugularem infusae feli intulerunt spirandi difficultatem, pupillas dilatatas, pulsum frequentem, exilem, postea irregularem, paucas post horae minutas mortem convulsionibus constipatam. Hoering guttas tres aquae drachmis duabus solutas in canis venam jugularem infudit, qui celeriter periit; per ve-

nas remotiores immissae quinque guttae mortem accessiverunt, quae his in casibus certissime coagulatione et inhibito circuitu inducitur; pulsus rarus et parvus fuit.

Idem per anum canis guttas triginta Bromi puri infudit, quo facto larga salivatio, dyspnoea, pupilla dilatata, pulsus frequens, sitis ardens, vomitus, alvi excretiones crebrae, sanguinolentae, ulcera circa anum accesserunt; nihilominus canis intra quatuor quinque hebdomades convaluit. — Vehementissime etiam auctore Hoering Bromi injectiones in cavum pleurae et peritonaei agunt. Pisces, quos Glover in aqua Bromo imbuta collocavit, totam per superficiem corrodebantur et inter ingentes spirandi difficultates brevi tempore perierunt. Nervis denudatis illatum Bromum effectu caruisse, Hoering affirmat.

Minores quoque doses Bromi diluti apud animalia sunt adhibitae. Effectus omnino iis analogi fuerunt, quos doses lethiferae protulerunt. Quum animal, cujus in ventriculum drachmae duae solutionis Bromi aquosae fuerant ingestae, septem diebus post occidissem, superficiariam ventriculi et intestini erosionem, modicumque ruborem circa pylorum observavi. Altero in casu, quo duodecimo die mortem acido hydrocyanato induxeram, ulcera multa circa majorem ventriculi curvaturam, parva superficiaria, secretum flavidum edentia deprehendi, quorum nonnulla ad sanationem prona videbantur. Num-

quam animal Bromo venenatum mortem occubuit, quod decimum quartum inde diem vivens excesserat.

Perexiles Bromi doses partim experimentorum physiologicorum, partim therapeuticorum causa hominibus oblatae sunt. Pourché Bromi quadraginta aquae partibus soluti parvas doses exhibuit, ita quidem, ut primum solutionis guttae quinque ad sex, pedetentim aliquanto largiores quantitates, ad guttas usque duodecim et quod excurrit, intra diem haurirentur.

Hoering, ad experimenta solutione spirituosa (gtt. Bromi vi ad spirit. vini ℥β) usus, mane et vespere guttas quinque aquae saccharatae cochleari temperatas praebuit, dosinque ad guttas sedecim evexit.

Ingentes Bromi portiones dedit Fournet: primum quidem duas intra nychthemeron guttas, unciis duabus fluidi solutas, eamque dosin guttis duabus quovis die ita adauxit, ut postremo guttae sexaginta intra viginti quatuor horas sumerentur. Effectus physiologicus, dum Bromum ingerebatur, hisce apparuit: Singulari oris sensatione, ei haud absimili, quam epotus spiritus sacchari efficit; uno in casu formicationis sensus in digitis, tendinum subsultus in pedibus et prope genua, haud multo post borborygmi et colicae affectiones intrarunt; adaucta dosi inter deglutiendum sensus ardoris in pectore, vomendi conatus, citra vomitum, languoris et debili-

tatis in pectore sensatio animadvertebantur, quae seposito ejus usu desierunt. Alio in casu, quo guttae decem singulis diebus sumebantur, teste Fournet ingens ventriculi oppressio, vomituritio, ructus, colici dolores, borborygmi, pectoris constrictio, lancinantes brachiorum dolores offerebantur; digestio ne majoribus quidem dosibus turbata evasit, imo vero ciborum appetentia et digestionis rapiditas majorem gradum assecutae esse dicuntur. Quibus symptomatis Glover singultum, auctam diuresin, inspirationem difficilem, tussi molesta consociatam, suffocationis sensum, cephalalgiam addit. Glandularum atrophia non perspicue observata est.

Vulnera Bromo venenata gangraenescunt et cadaverosum edunt odorem. Effectus in respirationis organa, qui ex ejusmodi vulneribus proficisci dicitur, Hoering, cui equidem adstipulor, dimanantibus Bromi vaporibus adscribit. Canum oculis instillatum Bromum salivationem, febrem et ophthalmiam, qua destruuntur oculi, efficit; auctore Hoering faeces virides tenues subsequuntur. Cutis frictiones e spirituosa Bromi solutione levem titillationem, calorem, aestum, absorptionem partium subditarum, inprimis glandulosarum, causantur. Manus Bromi vaporibus submissa, quod ipse mihi persuasi, sensatione ingrata, constringente et si major est efficacitas, ardente afficitur. Ceterum multi effectus organicos Bromi extrinsecus applicati perhibuerunt, quos summum evaporationi ejus imputandos censeo, quum

Bromum certissime connubia cum epidermidis partibus constituentibus ineat.

Si, quae de Bromi usu observata sunt, breviter complectimur, effectus ejus partim pendent a chemicis virtutibus, partim continentur reactionis organicae in offensionem illam chemicam phaenomenis, partim ejus resorptionem, itaque diffusam per organismum actionem, spectant. De quibus rebus haec ante omnia sunt notanda.

1. Bromum purum organismo ingestum acre venenum sistit; primus effectus Bromi hoc modo adhibiti mere chemicus est: telas organicas decomponit eaque causa, si integritas earum ad sustentandam vitam absolute necessaria est, directe et celeriter, ex. gr. ventriculi corrosione aut perforatione, interficit, vel, si non erat, reactionem organicam, tum irritationem universalem, imprimis majorum glandularum, tum inflammationem topicam ciet, quae ad organa nobiliora dimanans mortem vel per se vel per ulcerationem et gangraenam infert.

2. Acer ille effectus, quippe qui chemica vi primitiva nitatur, per omnia animalia satis aequabiliter diffunditur; certe non majores receptivitatis differentiae, quod experimenta hactenus instituta argumentantur, sese obtulerunt.

3. Effectus magis inimicus et deleterius est, quam Jodi ei admodum cognati, id quod experimenta probant a Barthez, Glover, Hoering et me ipso in animalibus instituta. Fournetii effatis, quae

illis experimentis longe repugnant, certam fidem habere nequeo, eo minus quod per alios, qui circa homines pericula instituerunt, haud confirmantur.

4. Dilutum Bromum multo levius agit concentrato, fortius jejuno ventriculo quam cibis referto; solutio aquosa omnium optime sustinetur, spirituosa solutio concentrata prope purum Bromum efficacitate adaequat.

5. Promtissime ac citissime mortem infert, si liquidum in pulmones ingeritur, item si in ventriculum, tardius et difficilius, si in rectum intestinum immittitur; cuti illatum modo occidit, si per majorem superficiem diffunditur; tunc enim non effectu proprio, sed, sublata per combustionem cutis actione, vitam tollit. In venas infusum sanguinem ad coagulationem adigit et pro venae situ et amplitudine e vestigio vel brevi mortem adducit.

6. Inde a ventriculo potissimum digestionem offendit, dolores colicos, ventriculi oppressionem, borborygmos, anorexiam, vomituritiones etc. profert; fere semper, motum peristalticum et calvum aliquanto adauget, majoribus dosibus largam diarrhoeam efficit.

7. Systematis vasorum irritationem, febrem, cephalalgiam inducit. Pulsus fit celer, frequens sed depressus; cordis impulsus temperatur et intrante morte, vel brevi post motus ejus plane desinit; interdum jam ante mortem status asphycticus intrat, qui haud raro solvitur.

8. Musculorum voluntariorum actiones relaxat, inertiam et debilitatem efficit.

9. Nervorum systema directe non offendit.

Maxime dilutum parcissimeque adhibitum Bromum acri illo effectu caret, incitando tantum agit, digestionem accelerat, faeces virides pulticulares evocat, ciborum appetentiam adauget, diaphoresin et diuresin ciet, itaque absorptionem promovet.

Bromi interne adhibiti receptio in sanguinem argumentis ab aliis nondum confirmata est. Qua tale Bromum resorberi, mihi ipsi admodum improbabile videbatur, quum, vel parciore portione adhibita, chylum coagulationi submittat, quare, si reciperetur, mors e vestigio irrueret. — Verisimile autem mihi erat, ejus connubia, singulatim Hydrogenium bromatum, in sanguinem traduci, quippe cujus exiguae portiones coagulationem non efficiant, vel etiam Bromum chymi basibus conjunctum salium bromatorum instar resorberi. Hoc enim conjeci:

1. Quia effectum in organismum universum exserit.
2. Quia in venas infusum per pulmones expelli dicitur.
3. Quoniam animalia Bromo venenata celerrime putrescunt.
4. Propter constans diuresis incrementum.
5. Quoniam connubiorum Hydrogenii bromati resorptio, ut inferne videbimus, demonstrata est et, si Bromum in organicas agit materias, pro-

ductum decompositionis saepe in hydrogenio bromato ejusque connubiis cernitur.

Ut manifeste demonstrarem, Bromum aliqua forma in sanguinem recipi, in omnibus experimentis diligentem institui urinae, quae largissima mittebatur, analysin, verum in prioribus Bromum neque liberum neque basi nuptum inveni. Jam paene desperaveram de ejus praesentia, quum, adhibita ad analysin illorum animalium urina, quae per longius tempus vixerant, — sumta nempe Bromi parciore quantitate, formaque dilutiore, — Bromi copiam satis perspicuam non semel sed identidem, eadem methodo usus, quam intra allegabo, deprehendi. Fuit quidem non liberum, sed basibus ut ratiocinor, conjunctum, quam, addito Chloro remotisque ex urina ope calcinationis substantiis organicis, secederet. —

Ex his, nisi fallor, jure potest concludi, Bromum cum Chymi basibus conjungi, — sive directe, sive destructis per has cum organicis materiis conjunctionibus — itaque in sanguinem recipi, unde adaucta paullatim renum actione per urinam rursus secedat.

Magis de resorptione Bromi externe adhibiti disceptandum est, etenim haud dubie major ejus pars cum cutis particulis conjuncta manet; suspicari tamen eam solent propter efficacitatem Bromi in partes penitiores et remotiores, quae vero omni ex parte comprobata non est, partimque ad cutis irritationem et inflammationem, externam applicationem sequentem, referenda videtur.

§. 4.
De Kalio bromato.

Kalii bromati in animalia efficacitatem Hoering et Graf primi exploraverunt. Hoering catulis, decem ad duodecim hebdomades natis, singula hujus remedii grana praebuit, quorum plurimi, ℥j—℈iv consumtis, post bimestre mortem occubuerunt; canis natu major, haustis ʒvi quatuor vixit menses. Apud viva illa animalia Hoering pupillas dilatatas, faeces pulticulares, per intervalla diarrhoeas profusas, pertinace obstipatione exceptas, semper auctam diuresin, quandoque vomitum, ptyalismum, tussiculam observavit; accessit macies et mors spirandi difficultatibus tandem supervenit.

Mortuorum sectio pulmonum atque tubi intestinalis inflammationem obtulit. Doses ℈i—ij apathiam, pupillarum dilatationem, diarrhoeam, sitim ingentem, mictum frequentem et copiosum evocabant; ʒj una vice sumtam vomitus, ʒij alvus cruenta, vomitus continuus, pulsus et respiratio admodum frequentes sequebantur. Nihilominus canes tantis pasti dosibus reficiebantur, quod Hoering, magnam veneni portionem profusis alvi excretionibus eliminari existimans, cum supra dictis experimentis conciliari posse affirmat.

Grana iv—v aquae ʒij soluta per venam jugularem infusa pupillas dilatabant, convulsiones, opisthotonum, tetanum universalem inferebant. Instituta

cadaverum sectione, venae atque cor sanguine coagulato intense oppleta apparebant; sinistri cordis ventriculi sanguis perdiu arteriosum colorem retinebat.

Equidem circa Kalii bromati effectus multa experimenta in animalibus institui, quorum nonnulla fusius describere liceat:

I. Uncia dimid. Kalii bromati aquae ℥vi soluta, per tubulum elasticum apud duos cuniculos adultiores in ventriculum ingerebatur, quorum alter, decem minutis ab operatione elapsis, aliquam prodidit inquietem, tactu adhibito motus reactionis vehementes praestitit, post viginti minutas per brevia intervalla magnas urinae flavido-albescentis, satis clarae, modo interdum opalescentis, portiones reddere coepit; respiratio et cordis ictus insolitam accelerationem, pupillae dilatationem obtulerunt; animal in languorem incidit, tactu supinum procubuit aegreque nec nisi inter motus artuum convulsivos corpus erexit; interposito horae dimidio, multa stercora pultacea edidit, tum in latus procumbens post horam integram et dimidiam inter convulsiones haud mediocres, quibus motus inspiratorii aliquot spastici succedebant, periit.

Sectio protinus instituta motum peristalticum persistentem, cordis ictum frequentem sed languidum, levem pulmonum, magnam hepatis hyperaemiam exhibuit; renes pallidi et laxi, vesica urinae plena, oesophagus incolumis, ventriculi major pars circa

interiorem superficiem valde adesa, epithelium diductum, passim deficiens, in mediis locis adesis maculae nigrae amplae gangraenam indicantes, quae usque ad serosum ventriculi involucrum penetraverat, apparuerunt; involucrum serosum multis vasis sanguiferis pertextum et perspicue inflammatum, neque minus superior intestini tenuis pars admodum rubefacta, epithelium superne passim diductum fuit. Sanguis, examini chemico accuratiori submissus, nulla Bromi vestigia, urina reagentibus explorata modo incerta hujus substantiae indicia ostendit.

Alter cuniculorum jam post duodeviginti horae minutas exspiravit. Semel tantum, paulo ante mortem, minxit, stercora non reddidit, at vero pupillas maxime dilatatas obtulit. Respiratio inaequalis et intermittens, pulsus parvus, admodum frequens fuerunt. Post horae minutas decem extrema accessit debilitas, animal pedibus sese sustinere non potuit, sed porrectis artubus in ventrem procubuit. Subito musculorum cervicalium spasmus, quo caput ad alterutrum latus distrahebatur, tum spasmus universalis intravit, quo facto cuniculus mortuus corruit.

Sectio eadem praebuit: ventriculus fere sanus et intense corrosus, consecutivae inflammationis signa minus exquisita, vesica urinaria mediocriter impleta apparuerunt. Praematura mors ventriculo paene jejuno imputabatur.

II. Duobus cuniculis Kalii bromati ʒiijβ eodem modo ingerebantur. Phaenomena exstitere eadem,

quae in prioribus casibus; mira diuresis apud alterum cuniculum, quippe qui intra tres horae quadrantes ante mortem lotii ℥iß et quod excurrit mingeret. Mors inter convulsiones nunc post horam et quadrantem, nunc post horas duas et minutas decem ab ingesto veneno irruebat.

Visum repertum idem ac antea: curvatura ventriculi minor epithelio privata, major colore atroviridi, destructione gangraenosa insignis; indumentum serosum gravius inflammatum, ne peritonaeum quidem prorsus integrum; hepar hyperaemicum, renes pallidi, pulmones incolumes, cerebri ut supra nullae mutationes; — semel tantum apud animal, Kalio bromato venenatum ingentem piae matris hyperaemiam observavi. Quamquam animalia experimentis submissa, diuresi mira tentabantur, numquam Kalium bromatum in lotio deprehendi.

III. ʒiij cuniculum alterum intra horam et tres quadrantes, alterum intra duas horas occiderunt. Diuresis aucta quidem fuit, attamen modum haud nimis excessit; quorum cuniculorum alter sub tetani universi phaenomenis mortem occubuit. Sectione nihil novi detegebatur; microscopica exploratio ventriculi inflammationem per omnia stadia, ad gangraenam usque, locum habuisse testabatur; gangraena usque ad serosum involucrum pertingebat, quod non mediocriter inflammatum apparebat; urinae exploratio nihil certi praebuit.

IV. ʒij cum dimidia cuniculum intra horam, al-

terum intra tres et dimidiam horam occidebant. Secundus eorum diuresin uberrimam et frequentes alvi excretiones monstrabat, stercora evacuatae debitam habebant spissitudinem. Utroque in casu spasmi mediocres mortis introitum comitabantur.

Sectio apud cuniculum primum mortuum Bromi effectum mire circumscriptum exhibuit, passim enim epithelii et tunicae muscularis ea destructio inveniebatur, ut ventriculus ibidem seroso tantum involucro vestiretur; alia loca paene integra fuerunt. Apud alterum cuniculum modica corrosio pede longior ad tenue intestinum descendit, inflammatio per omnia propemodum intestina tenuia dimanaverat, crassum intestinum obiter rubefactum fuit.

Urina, Aqua chlorata Aethereque temperata, ut supra adnotavi, stratum coloratum non obtulit, partibus autem organicis ejus combustione deletis, residuum, evaporatione cum Kali caustico impetratum, solutum et filtratione clarificatum, additis *Aqua chlorata* et *Aethere* stratum pallido-flavidum edidit, quod Bromum, sed modo perexiguam ejus portiunculam, inesse testabatur, quum urinae ℥iij isto modo essent tractatae. Praecipitata ope Argenti nitrici oxydati et Hydrargyri nitrici oxydulati obtenta, addito Acido sulphurico, calefacta explorabantur, utrum inesset Bromum; exploratio autem nihil certi indicabat. Hic quidem terminus mihi videbatur, quo Kalium bromatum in urinam transeat; quare ad ejus praesentiam in sanguine et urina certo demonstran-

dam nonnulla experimenta ita instituere decrevi, ut sal diutius in corpore detentum itaque perfectius resorptum esset; quae experimenta infra fusius exponam. Quod hisce in casibus Bromi vestigia in sanguine haud invenerim, nequaquam ejus defectui sed methodis imperfectis, quas supra commemoravi, imputo.

V. ʒij uno in casu intra tres, in altero intra quinque horas et dimidiam cuniculum interfecerunt. Animalia eodem modo ut antea sese habuerunt: priore in casu post horam elapsam magna prostratio, diuresis larga, mors subitanea; in secundo valetudinis bonae species ad secundam usque ante obitum horam, convulsiones repetitae, respiratio irregularis, intermittens, postea ejus cessatio, mors placida animadvertebantur.

Sectio praeter gangraenosam ventriculi destructionem et intestini tenuis ruborem utroque in casu nihil notatu digni exhibuit.

VI. ʒjβ alterum cuniculum intra septem et dimidiam, alterum intra undecim horas exstinxerunt. Utroque in casu diuresis copiosa circiter horam dimidiam-unam post infusionem remedii accessit. Secundum horum animalium intra dictum tempus lotii ℥vβ reddidit, primum in convulsiones iteratas incidit, magnum ostendit soporem, difficulter reactionem praestitit, oculi maximam partem clausi fuerunt, qui, si aperiebantur, pupillas valde dilatatas commonstrabant; animal iterum iterumque in latus procu-

buit. Sectio utroque in casu destructionem ventriculi gangraenosam admodum exquisitam obtulit, defectum epithelii, tunicam muscularem toto fere ambitu nigram sed debitae consistentiae, modo passim paullo glutinosam, indumentum serosum colore atro rubicundo tinctum, tenue intestinum intense inflammatum, crassum intestinum hyperaemicum, hepar et lienem sanguine turgentes, renes pallidos, cor vacuum, pulmones normales, sanguinem difficilius coagulabilem, glutinosum. Priore in casu magna piae matris hyperaemia apparuit.

VII. ℨj a duobus cuniculis per sex horas bene sustinebatur, certe praeter auctam diuresin nulla symptomata morbosa animadvertebantur. Elapso autem dicto tempore, alter cuniculorum in magnam incidit prostrationem, saepius in latus procubuit, extremitatum tremores ostendit, stercora edidit uberrima, per intervalla asphyxiam subiit, inter quam respiratio et sanguinis circulatio prorsus feriabantur, semper autem refectus frequentes oscitationes obtulit pabulique aliquid devoravit; ingens vero accessit macies et post septem et triginta horas extrema virium prostratio mortem induxit. Alter cuniculus elapsis demum horis novem in eandem fere conditionem incidit biduoque post exspiravit.

Primi cuniculi sectione haec deprehendebantur: epithelium circa majorem ventriculi curvaturam diductum, loca gangraenosa quinque aut sex, circiter pisi magnitudinem habentia in fundo ventriculi; eo-

dem loco gangraena circiter mediam tunicae muscularis partem attigerat; inflammatio et rubor involucri serosi intestini tenuioris.

Apud alterum cuniculum circa pylorum plura inveniebam ulcera saniosa, in tunicam muscularem penetrantia; praeterea modo superficiariam tunicae ventriculi mucosae erosionem et intestini tenuis ruborem.

VIII. Duobus cuniculis ʒβ infundebatur, qui elapso bihorio multum urinae mingere coeperunt, ceterum autem bene valuerunt, pabula multa sumserunt, alacritatem et reactionem promtam ostenderunt. Tertio die alteri eorum vehemens diarrhoea supervenit, macies intravit, diuresis decrescere coepit; accedente demum languore, sub diei quinti finem mors irrepsit. Alter, qui nono etiam die bene valebat plurimumque lotii praeterea stercora copiosa, spissa reddebat, acido hydrocyanato interimebatur.

Apud priorem haec reperiebantur: peritonaei rubor, aqua multa in ventris cavitate, superficiaria ventriculi erosio, levis rubedo tunicae ejus mucosae circa majorem curvaturam, rubor intensus intestini tenuis, usque ad ejus finem diffusus; intestinum faecibus dilutis impletum, quae cum Kali combustae Bromi vestigia evidentia manifestabant.

Cuniculouum alter Acido hydrocyanato interfectus levem tunicae ventriculi mucosae rubedinem citra erosionem, hepatis et lienis hyperaemiam, renes admodum pallidos ostendit. Quo ex viso

reperto, nec non ex valetudine animalis vivi, cum probabilitate quadam concludere licet, vitam ejus sponte interituram non fuisse.

Ultima quatuor experimenta, quibus ʒj vel ʒβ Kalii bromati adhibita erat, chemico lotii et sanguinis examini dicaveram; duo priora quidem, ut generatim cum evidentia eruerem, utrum major Bromi portio ad urinam devehatur, duo posteriora, ut in quantitatem illius inquirerem.

Quem in finem ʒiv urinae singulorum cuniculorum, horas viginti quatuor post ingestum venenum missae, colligebantur et, si opus erat, lotium in vesica repertum adjiciebatur; neque minus sauguis, inter sectionem e venis singularibus effluens, asservabatur.

1. Drachmae quatuor urinae prioris cuniculi.

Portiuncula ejus, Aqua chlorata et Aethere temperata repetita agitatione in superficie monstravit stratum coloris coerulescentis, luce incidente paululum violacei, quod quidem Bromi praesentiam probabilem reddidit; at quum colore characteristico destitueretur, necessarium existimabatur, ut urina partibus organicis, quae admixtae haud dubie colorem alienarent, liberaretur. Proinde tres lotii drachmae in lebete parvo porcellaneo, adjecta Kali caustici solutione, evaporationi submittebantur, residuum modico calore in carbonem redigebatur, leniter candefactum aqua extrahebatur et filtrabatur. Liquor filtratus, subfuscus, Aquae chloratae aliquot guttu-

lis temperabatur et, quum coloris mutatio exoptata haud animadverteretur, cum Aethere agitabatur, tum seponebatur. Aethere circa superficiem collecto, evidentissime super liquore stratum fusco-rubrum observabatur, cujus infima pars colorem vero hyacinthino-rubrum perpulchrum prae se ferebat, quo Bromi in lotio praesentia extra dubitationem ponebatur. Aether rubellus, charta bibula exceptus, super candelae flamma leviter calefactus, vapores Bromum redolentes edidit. Hoc tamen criterium, quum Chlorum liquori admixtum facile inducere possit fallaciam, priori longe postponendum censeo.

2. Ut altero uterer experimento, quo res comprobaretur, drachmas urinae quatuor secundi cuniculi dicta ratione cum Kali comburendas curabam et laticem subfuscum, extractione residui et filtratione impetratum Hydrargyri oxydulati nitrici solutione praecipitabam; praecipitatum filtrando collectum, ablutum, siccatum in tubulum vitreum tenuem immisi, in quo mediocriter calefactum partialem sublimationem experiebatur. Diffracto frusto cum majore residui calcinati parte, sublimatum adjectis Acidi sulphurici guttis duabus calefaciebam. Effervescente Acido sulphurico tubulus vaporibus rubrofuscis implebatur, quos Bromi esse vapores, ex Hydrargyri brometo evolutos, odor certo indicabat.

3. Sanguinem utriusque animalis, quum mediocrem tantum copiam obtinuissem, commiscebam eodemque modo, ut urinam, combustione cum Kali

instituta, tractabam, residuum nimirum aqua extrahens et Bromi reagentia adjiciens. Bromum addita Aqua chlorata separatum aeque ac ex urina impetratum, etsi minus evidenter, Aetheris stratum in superficie collectum flavo-rubro colore imbuebat. Quemadmodum ex urinae disquisitione suspicatus eram, ita de Bromi in sanguine praesentia certo concludebam.

4. Kalium bromatum qua tale in urinam transire, ex analogia cum aliis salibus jam suspicari licet; idem probabile redditur, si chemicam ejus rationem intuemur, etenim Bromum tali modo nuptum quod ad substantias animales maxime indifferens apparet cumque iis non protinus, certe non insolubilia, connubia init. Quae ita sese habere, paene certo mihi persuasi, propterea quod, majoribus urinae bromatae portionibus sine Kali calcinatis, in lixivio residui Bromum inveni, id quod Bromum basibus adjunctum fuisse argumentatur. Denique, lixivio intense evaporato, ita ut pars ejus una decem urinae partibus responderet, addito Acido tartarico sub frigida temperie, luculenta criteria Kali praesentiam indigitantia deprehendi. Quae in facto posita si complectimur, Kalium bromatum citra mutationem in sanguinem atque urinam transire, vix dubitari potest.

5. Ut Bromi quantitatem in urina aliquatenus dijudicare possem, urinas ex utroque cuniculo, quibus drachma dimidia data erat, impetratas ita com-

miscebam, ut unciam integram ad explorationem adhiberem; quam portionem cum Kali (ne qua Bromi jactura fieret) combustam mediocri submittebam candescentiae ad organicas partes plane destruendas, residuum elixabam laticemque filtratum Argenti nitrici oxydati solutione praecipitabam. Praecipitatum caseosum, satis voluminosum, filtrando separatum a liquore, eluebam cauteque sub temperie + 120 Cent. siccabam pondusque explorabam, quod 173,5 milligr. aequabat. Tum in ampliorem tubi vitrei tenuis partem, super quem per horam et quod excurrit Chlori rivus deducebatur, praecipitatum immittebam, quo fit, ut Argentum bromatum, quod in praecipitato inest, in argentum Chloratum mutetur, dum ponderis jactura existit, nam 978,3 Bromi partes Chlori partibus 442,65 supplentur. Proinde ponderis jactura si Bromi quantitas est 978,3, 535,65 adaequat, et ex ejus magnitudine de pondere Bromi expulsi eum in modum concludere licet, ut, si jactura esset 535,65, partes Bromi 978,3 Chloro suppletae, vel, si jactura esset 1, Bromi 1,826 in connubio fuerint reservatae. Nostro in casu pulvis ex tubulo vitreo caute protusus et sub temperie + 120 Cent. calefactus pondus 152 milligr. habuit, ponderis jactura igitur 21,5 milligr. adaequavit, quae per 1,826 multiplicata Bromi portionem 39,26 praebent; haec portio Kalii bromati portioni 58,9 milligr. in ℥j urinae respondet, milligr. 58,9 circiter $^{19}/_{20}$ grani adaequant. Proinde quingentae

partes urinae partem unam Kalii bromati continent, quae copia haud exigua existimanda est. Quam proportionem non constantem esse, sed numerosis rebus accidentalibus posse mutari, non est, quod commemorem.

Utrum Kalii bromati aeque ac Natrii bromati, id quod Dr. Scharlan directis experimentis sese indagasse tradit, eadem omnino quantitas in urina deprehendatur, quae in ventriculum ingesta est, affirmare non ausim, imo vero, pluribus adductis argumentis, contrarium defenderim: primum enim magna ejus pars cum faecibus secedit, ut supra adnotavi; deinde, quod infra adnotabo, altera pars — ea nempe, quae localem inducit effectum — substantiis organicis decomponitur.

Parcas etiam Kalii bromati doses animalibus ingessi; functionum perturbationes inde exorta inprimis ad digestiones organa referendae fuerunt. Grana tria cuniculo quotidie oblata diarrhoeam copiosam, diuresin largam cet. effecerunt. Eventus horum experimentorum generatim cum iis consenserunt, quos Hoering obtinuit. Interfectis animalibus, visum repertum plerumque non magni momenti apparuit: rubor intensior tunicae mucosae ventriculi, minor intestinorum, hepatis hyperaemia. Pneumoniam nunquam tam exquisitam, quam alii scrutatores, reperi; ceterum vero pariter ac alii observavi, doses exiguas diutius datas facilius majoribus mortem inferre. Scrupuli duo intra tres hebdomades assumti

(grana duo per diem) occidebant cuniculum, quamvis alter pro dosi drachmam dimidiam, ut supra exposui, impune sustinuisset.

Experimentorum circa homines factorum ea primo afferam, quibus Hoering se ipsum submisit: ab uno grano orsus paulatim dosin adauxit, ut intra novem dies grana triginta septem hauriret. Expertus est ructus nauseosos, vomituritiones, pectoris oppressionem, raucedinem dolorificam aliquamdiu persistentem. — Pourché intra nychthemeron grana iv—viij dedit symptomataque mediocriter gravia observavit. — Williams per menses vj—xiv singulis diebus grana quatuor exhibuit; aegrotantium una intestinorum et ventriculi haemorrhagia obiit, utrum vero medicamentum causam suppeditaverit, in suspenso relinquitur. — Graf novem sanos annorum xxij—xxxij experimentis submisit, primum grana $3\frac{1}{2}$ per diem praebens et ad grana x dosin adaugens. Accesserunt appetentia ciborum major, faeces molles, copiosiores, quandoque ventris molestiae, duobus in casibus alvi obstipatio; mira in octo casibus apparuit diuresis, ipsa urina tenuis, pellucida, coloris debiti; aliquoties dolor regionis lumbaris exstitit; diaphoreseos augmentum constans non fuit; diutius continuato remedii usu, larga diuresis cessit.

Cuti admotum Kalium bromatum localem efficit irritationem; solutio concentrata granor. quatuor nonnisi topicum praestat effectum (Hoering); grana decem diarrhoeam, auctam diuresin, cephalalgiam in-

ducere feruntur(?). Eosdem effectus profert drachma, adipis unciae admixta (Magendie); glandularum atrophiam ex usu ejus externo nonnulli observarunt.

Mihi etiam contigit, ut Kalii bromati in homines efficacitatem observarem. Inter constantes effectus, si diutius remedium adhibebatur, aucta diuresis, alvus frequentior, excrementa mollia pertinebant. Doses exiliores appetentiam haud offendebant; altera parte per doses exiguas factum est, ut post longiorem demum usum in lotio detegeretur.

Quodsi omnia collegeris, quae experimenta circa animalia et homines instituta hactenus docuerunt, Kalii bromati effectus in duos ordines possunt dispesci, quorum alter

1. Phaenomena locali efficacitate provocata, alter
2. Phaenomena Kalio bromato in sanguinem et urinam traducto adscribenda complectitur.

Topicus effectus est:

1. Mere irritans. Kalium bromatum primo quidem momento, ut supra attuli, non chemicam in substantias organicas vim exserit, attamen contactu diuturniore eas ex parte solvit. Canis ventriculus per horam dimidiam Kalii bromati solutione maceratus gravius mutatur: epithelium solvitur, fibrae musculares elasticitate privantur. Solutio filtrata acidis mineralibus fusco rubro colore praecipitatur. Huc accedit, quod acida ventriculi partialem Kalii bromati decompositionem inducunt. De penitiore corporum, quae formantur, indole sermonem hic facere

alienum videtur; secundum experimenta a me instituta solutiones alkalinas organicorum Bromi connubiorum aequant iisque aequiparari possunt.

2. Irritans Kalii bromati effectus Bromi non dissimilis est, quanquam multo levior. Hoc enim celeriter, directe, vi mere chemica delet; illud magis superficiariam infert destructionem maximamque partem organica interficit reactione: inflammatione et gangraena. Simile est Kalio jodato, sed aliquanto fortius (dosis quarta aut tertia parte minor ad lethalem effectum requiritur).

3. Uberiores doses corrosionem tunicarum mucosarum, quibuscum contactum ineunt, parciores inflammationem, minimae sanguinis congestiones causantur.

4. Minor Kalii bromati pars in ventriculo decomponitur, major citra mutationem in sanguinem et urinam transit, in quibus quidem, largioribus tantum dosibus ingestis, certo demonstrari potest.

Effectus tali modo cum organismo communicati jam sequuntur:

1. Adauctae secretiones et excretiones, speciatim urinae aquosae et opalescentis, nec non faecum.

2. Augmentum resorptionis, quod fortasse solo illo effectu, fortasse specifica etiam virtute inducitur.

3. Minimae portiones, oppleto ventriculo datae, ita ut cum ejus parietibus contactum non ineant, digestioni haud obsunt, imo, adaucta epithelii rege-

neratione, eam incitant, appetentiam evehunt, faeces molliores reddunt.

4. Majores doses vasorum systema irritant, sanguinis congestiones et inflammatorias affectiones organorum glandulosorum principum, hepatis, pulmonum cet. evocant.

5. In nervos Kalium bromatum directe non influit; musculorum actionem infringit spasticaque symptomata, haud dubie per debilitatem irritabilem, ciet; nausea, vomituritiones cet. locali tantum effectui debentur.

6. Per cutem quoque absorbetur.

§. 5.

De Ferri brometo, Hydrargyri brometo et bromido.

Ferri brometo pauci ad instituenda experimenta usi sunt. Mea experimenta fere nullam differentiam inter effectus ejus et bromidi Ferri, quod Magendie et Werneck usui medicato adaptarunt, et circa quod Hoering nonnulla pericula in animalibus instituit, perhibuerunt. Drachma dimidia salis lateritii, aquae drachmis duabus soluta, cani intulit pupillas dilatatas, ingentes vomituritiones, frequentem cordis ictum, respirationem laboriosam; paulo ante mortem, inanitionis signis stipatam excrementa nigra liquida secesserunt. Sectio ventriculi et pulmonum inflammationem obtulit. Grana quinque aeque drachmis duabus soluta et in canis venas jugulares infusa intra duas horae minutas mortem inter con-

vulsiones arcessiverunt. Grana decem, eadem aquae portione soluta, episthotonum et tetanum universalem induxerunt, qui quidem remisit, at canis in relaxationis periodo expiravit.

Brometum Ferri, crystallos illas flavo-viridiusculas, quae, Ferri limatura via humida cum Bromo superante tractata, obtinentur, in cuniculorum ventriculum ingessi.

Drachma integra aquae drachmis tribus soluta frequentem cordis ictum, laboriosam respirationem, anxietatem effecit; excretiones magis retardatae quam acceleratae, pupillae leviter dilatatae apparuerunt; elapso bihorio animal in languorem incidit et post tres atque dimidiam horam mortem occubuit. Inciso cadavere ventriculus atro-viridis, parietes ejus attenuati, contractilitate orbati, coriacei, epithelio fere ubique destituti inveniebantur; intestinum tenue quoque adesum superne colorem flavo fuscum prae se ferebat; involucrum serosum non intensius rubebat, crassum intestinum atris faecibus impletum, pulmones normae consentanei, vesica urinaria vacua erant.

Solutio ʒβ ex aquae ʒjβ cuniculum iisdem sub phaenomenis intra sex horas interfecit. Sectio eadem obtulit; urina nec inter vitam mittebatur, nec in cadavere reperiebatur. Scrupulus unus intra undecim, grana quindecim intra septem et triginta horas, grana decem sub tertii diei finem intulerunt; grana quinque per quatriduum effectu manifesto caruerunt.

Linguae impositum Ferri brometum saporem efficit metallicum, adstringentem, atramenti simillimum; cum cute diutius contactum alens colorem inducit flavum.

Ex institutis periculis de hujusce remedii natura haec redundant

Brometum Ferri substantia est peracris, telas organicas intense offendens, cujus lethifera dosis medium fere inter Bromi et Kalii bromati tenet. Adstringens est efficacissimum et hac parte Ferro chlorato similius quam Ferro jodato; urinae secretionem e vestigio diminuit et cum alvi excretis perinde ac alia Ferri praeparata colorem fuscum communicat.

Magendie et Werneck testibus Ferri bromidum (grana 2—4 p. d.) hypertrophiae muscularis in corde et utero resolutionem, mediante resorptione, efficacissime adjuvat.

Brometum Hydrargyri praeparatum blandum est ac leve, Calomelani, ut Magendie et Werneck afferunt, simillimum. Hoering, qui experimenta circa animalia instituit, vel majores ejus doses modo laxantes effectus proferre, comperit. Praeparatum praecipitatione obtentum fortius esse putat, quam quod sublimatione paretur. Evidens argumentum, quod hanc sententiam tueatur, aeque ac in parando Calomelane, haud video, dummodo uterque parandi modus debita diligentia perficiatur. Nec experimenta

quidem, ad quae illo praeparato usus sum, hac parte differentiae quidquam obtulerunt.

Doses permagnae quidem, praegressa diarrhoea, qua excrementa copiosa viridia reddebantur, cuniculum occiderunt, attamen sectio non alia ostendit, quam quae adhibito Calomelane observantur. In faecibus hoc praeparatum et merum et Hydrargyri oxydulati instar inveni.

Sanis hominibus datum pariter effectus edidit Calomelanos similes, eo interposito discrimine, ut minus promte ptyalismum inferret, intensius autem urinam moveret.

Granum unum effectu caruit, grana duo mediocres ventris dolores, borborygmos, tria grana plures sedes et inimica tubi intestinalis tormina, quatuor grana diarrhoeam et nauseam, auctore Hoering etiam pectoris oppressionem et spirandi difficultatem excitarunt; urinae et salivae excretio mediocriter increverunt. Cuti aut linguae infricati effectus calomelanos omnino analogi apparuerunt.

De bromido Hydrargyri ipse pericula non institui, quare in eo acquiescam, ut, quae Barthez, Hoering, Magendie experiundo compererint, breviter referam, qui quidem auctores magnam ejus similitudinem cum Hydrargyri bichlorato corrosivo vindicant.

Hoering grana tria, aquae uncia una soluta, in catuli ventriculum ingessit, quae intra dimidiam horam animal interfecerunt. Canem adultiorem ea-

dem dosis intra triduum necavit; grana quatuor intra septendecim horas mortem arcessiverunt. Inter vitam haec observabantur: vomitus ingens, salivatio, diarrhoea cruenta, difficilis respiratio. Visum repertum: inflammatio intestinorum atque pulmonum, ulcera ventriculi, primo in casu gravior corrosio, attenuatio parietum ventriculi et intestini. Grana sex canis vitam intra viginti horas exstinxerunt. Idem praeparatum, in telam cellulosam partis lateralis inferioris colli immissum, pulsum frequentem, respirationem laboriosam, vomitum, diarrhoeam cruentam cum tenesmo, ptyalismum, sitim ardentem, tertio die mortem intulit. Effectus in ventriculum et tubum intestinalem hoc quoque in casu sectione perspicue cognoscebatur. Experimenta saepe repetita eosdem obtulerunt eventus.

Solutio grani dimidii in venam jugularem infusa canem intra septem, grani unius intra tres — quatuor horas interemit. Hoering in semetipso etiam remedii efficacitatem expertus est. Grani quadrans ingratam pharyngis sensationem et levia ventris tormina effecit, quibus, sumto dimidio grano, oppressio ventriculi, duae alvi excretiones pulticulares, aucta salivae secretio supervenerunt.

Granum integrum saporem excitavit nauseosum, faucium vellicationem, quae tussim ciebat, intra aliquot horas quatuor sedes aquosas, vehementes ventris dolores cum tenesmo, debilitatem universam, pulsum parvum, duas vomitiones dolorificas, abdo-

men contractum, tactu dolens, auctam diuresin, salivationem, sudorem. Pectoris organa minus offendere dicitur mercurio sublimato. Werneck doses gran. $^1/_{25}$ — gran. dimid. et quod excurrit, praebere solet. Infrictiones quoque et lotiones diutius continuatae effectu nunquam destituuntur. Mercurio sublimato esse simillimum, pectoris autem organa levius afficere, omnes consentiunt.

Quodsi effectus relatorum Bromi praeparatorum generales in organismum animalem, qui ex periculis institutis redundant, in mentem revocamus, certissime graves imo adeo deleterios esse fatebimur. Quanquam ex his quidem de usu eorum therapeutico judicium constitui nequit, tamen, si artis lege adhibeantur, salutares effectus iisdem posse obtineri, haud improbabile est.

III. EFFECTUS THERAPEUTICI.

§. 1.

Bromi vapores.

Bromi vapores, quod equidem scio, in usum medicum nondum sunt vocati. Duplice ratione eosdem posse adhiberi arbitror: propter directum in respirationis organa effectum et propter facultatem, odores organicos et contagia destruendi. Quod ad primum attinet, quum isti vapores respirationis organa validissime incitent mucique secretionem et expectorationem promoveant, iis respondeant morbis necesse est, quibus prohibita pulmonum egestio aut organorum repirationis conditio subparalytica subsunt. Proinde eorum administratio in pulmonum emphysemate incipiente, nec non phthisi tuberculosa certior atque tutior mihi videtur quam Chlori atque Jodi; longe enim difficilius haemoptoen gignunt multoque minus inflammatoriam irritationem ejusque sequelas inducunt. Haud minus ineunte pulmonum paralysi usus eorum est experiendus.

Quod ad secundum, non sine fructu in locum Chlori vaporum substituuntur; unciae duae vel tres aquae bromatae in phiala leniter calefactae (30—40°) aërem conclavis mediocriter spatiosi per aliquot

horas eum in modum Bromo impraegnant, ut bene feratur. Quae agendi ratio apparatibus Chlorum evolventibus eo majore commodo potest substitui, quod impensae mediocres sunt (Unciae duae aquae bromatae circiter grosso uno et quadrante emuntur).

§. 2.

De Bromi liquidi usu.

Pauci hucusque medici Bromo usi sunt; Pourché, ad ejus similitudinem cum Jodo respiciens, primum contra scrophulosin adhibuit et intra paucos menses, si vera refert, plures inveterata glandularum scrophulosi laborantes Bromo interne et externe administrato sanavit.

Hoering, ad experimenta sua provocans, in morbo scrophuloso parum ei fidit, contra strumas autem impense laudat, quarum multas, in quibus inveteratas et exquisitas, Bromi guttis 26—30 sese sanasse tradit. Fournet repetita experimenta circa Bromi effectum in chronica arthritide instituit; doses paullatim adauxit et omnem fere in iis modum excessisse videtur. Externe solutionem spirituosam articulis affectis infricari curavit; usus internus aliquoties propter digestionis labem et symptomata dolorifica per dies nonnullas seponebatur, mox autem priores doses repetebantur. Vim salutarem miram esse affirmat: virum annos novem et viginti natum, ex anno laborantem arthritide, intra trimestre omnibus liberavit doloribus, perfectam articulorum manus

pedisque mobilitatem restituit et valetudinem universam correxit. Altero in casu, quo morbus per annos octo protractus ingentes deformitates intulerat omniaque usitata remedia frustra erant adhibita, audaciore Bromi usu morbus non plane quidem exstingebatur, veruntamen incrementa ejus mox inhibebantur, imo mobilitas in melius vertebatur, dolores die noctuque aegrotum excruciantes depellebantur, denique valetudo universa et corporis vires non mediocriter instaurabantur. Multis elapsis mensibus Fournet eundem aegrotum prospera conditione gaudentem vidit. Symptomata dysphoriae: gravitas capitis et pectoris, aestus ventriculi, vomituritio, majoribus quidem dosibus crebro evocabantur, cito autem praeterierunt et ne minimam quidem digestionis perturbationem reliquerunt; plerumque illa symptomata remedii assumtionem immediate exceperunt et per quinque horae minutas perstiterunt, quo facto aeger, tanquam ex critica solutione, ad priorem conditionem rediit et in eadem per diem perseveravit; ciborum appetentia omnibus in casibus egregia fuit.

Articulorum aegrotantium frictiones ex Bromo mox titillationis sensum, calorem, ardorem, siccitatem effecerunt; cutis flavescens aliquamdiu siccitatem et mediocrem calorem prae se tulit.

Eodem jure, quo Jodum, in ventriculi carcinomate experiendum est Bromum, quippe quod leviter exedat profusamque secretionem cohibeat.

Quod ad causticam Bromi vim pertinet, haud multum dignitatis ei tribuendum est; effectus enim per insolubilia cum organicis substantiis connubia admodum superficiarius redditur et applicatio multum habet incommodi.

In adhibendo Bromo magno cum incommodo, nimirum remedii volatilitate, nobis conflictandum est; purum rapidissime evaporat, solutio quoque aquosa, aeque ac spirituosa, brevi magnam Bromi partem deperdit; imo si utraque in vitro bene clauso asservatur, haud exigua Bromi portio, quoties recluditur vitrum, avolat. Optimum mihi videtur, Bromum aqua multa dilutum dosesque haud numerosiores praescribere.

Pourché Bromi solutionis quadraginta aquae partibus quotidie gutt. 5 — 6 dedit, postea vero doses adauxit.

Simili solutione usus Hoering mane ac vespere guttas quinque exhibuit pariterque dosin evexit ad gutt. sedecim. Tali modo adhibitum Bromum ne minima quidem detrimenta intulit.

Fournet purum dedit Bromum, certum guttarum numerum in vehiculum mucilaginosum instillans. Duabus ordiens guttis, singulis diebus duas guttas dosi addidit, donec dosis esset guttarum sexaginta, ergo tota consumti copia librae quadrantem aequaret.

Si reliquorum auctorum observationes sequimur, Bromum ad gran. $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{4}$—j, idque dilutum, praebebimus, cui saporis acidi adstringentis causa

involvens quoddam, mucilago gummi arabici, salep aut decoctum Althaeae frigidum, commode additur. Medicina in loco frigido reponatur et vitrum quam rarissime aperiatur; si quis dosin sumturus est, celeriter e vitro effundatur promteque deglutiatur. Optime datur ventriculo modici impleto, itaque horam $1\frac{1}{2}$ — 2 post pastum; mox a pastu ingestum Bromum cum cibis cito sese conjungit et effectu destituitur, jeguno ventriculo exhibitum parietes hujus erodit.

Generatim adnotare oportet, usum Bromi therapeuticum propter ejus volatilitatem medicationi diuturniori haud respondere. Quamdiu igitur certis caremus observationibus, quae, Bromum similibus remediis praestare efficacitate, argumententur, connubia ejus citra dubium puro praeferenda sunt.

Bromum veneni instar agere, supra dilucidavimus. Antidota a multis proposita magnisque laudibus celebrata sunt. Sin rapiditatem meditamur, qua Bromum cum organicis substantiis conjungitur, facile, quid de illis antidotis judicandum sit, nobis patebit. Neutralisatio per solutiones Kali dilutas, per solutiones Kali carbonici aut *mixturas magnesiae carbonicae* tantum, veneno modo ingesto, cum successu quodam tentatur; eodem cum fructu albumen, omnium maxime insons, potest praeberi.

Aliquot hac de re experimenta institui:

Grana Bromi quindecim spiritu vini soluta, quae alias cuniculum intra unam vel aliquot horas necare

solebant, albumine statim ingesto, per horam et quod excurrit omni carebant effectu, attamen mors, post quatuor circiter horas accedens, averti non poterat.

Magnesiae carbonicae mixtura minus probatum obtulit effectum; ceterum omnia antidota serius exhibita (elapso dimidio, quo mors irruere solet, tempore), prorsus fere efficacitate destituebantur.

Denique Bromum a Gallis, nisi fallor, antidotum alkaloideorum virulentorum laudatum est. Experimenta directa ab aliis circa hanc rem instituta nusquam reperi, itaque propter analogiam cum Jodo, hunc in finem a Donné primum commendato, propositum esse existimo. Respiciens ad experimenta complura, quae circa strychninum insitui, haec adnotabo. Ratione chemica Bromum longe praeferendum est Jodo, quia cum strychnino connubia multo minus solubilia, quam Jodum init; strychninum centum mille partibus solutum concentrata Bromi solutione aquosa manifeste praecipitatur; primum turbatio oritur albido-flava, quae, si diutius seponitur solutio, paulatim, sin mediocriter incalescit, statim sedimento excipitur, quod globosum est, liquore Kali et Ammoniaci facile solvitur, acidis non protinus saltem decomponitur; hoc sedimentum, uti ex dictis apparet, ne adhibito quidem calore neque multa aqua solvitur. Contra Jodum strychninum septem mille partibus solutum non amplius praecipitat et praecipitatum album, quod Kalio jodato ad strychnini nitrici solutionem adjecto experitur, multa

aqua solvitur. Quodsi statuimus, id quod theoria chemica de antidotis statuit, talium connubiorum efficacitatem cum solubilitate directam alere necessitudinem, jam ex his Bromi praestantia elucet, quam praeterea experimenta confirmarunt. Solutio saturata grani ½ strychnini nitrici solutione Bromi concentrata aquosa (drachma circiter desumebatur) praecipitabatur, sedimentum abluebatur et aqua suspensum in cuniculi ventriculum ingerebatur. Per horam nihil anomali apparuit, qua elapsa narcoseos symptomata paulatim subierunt, animal manu tactum vehementer expavescebat, interposito bihorio insultu tetanico corripiebatur transitorio, magnam ostendebat inanitionem, ex qua sensim reficiebatur et per horas tres narcoticis symptomatibus carebat. Decima post ingestionem hora insultus secundus, priore levior, intrabat, qui satis facile superabatur. Triduo post cuniculus salvus videbatur, pabulis promte utebatur, nihil narcotici offerebat.

Administrato secundo experimento, animal dosi eadem hausta post octavam horam tertio paroxysmo tetanico succubuit. Praeparatum hocce in casu non bene fuisse ablutum, sed strychninum continuisse, suspicor. Tertio experimento submissum animal post sextum diem bene valuit.

E quibus ratiocinium duco, Bromi connubium cum strychnino (cui quod ad saporem intensitate tantum cedit) effectum strychnini similem, veruntamen minoris solubilitatis causa multo tardiorem

et leviorem praestare, id quod in Jodi conjunctionem huic respondentem non convenit. Proinde Bromo, si chemicam spectas indolem, antidoti dignitas omnino vindicanda est. Quaeritur vero, utrum tale connubium, strychnino jam diutius in corpore detento, locum habeat. Ad quod explorandum cuniculis adultioribus identidem strychninum praebebatur elapsoque dimidio tempore, quo mors irruere solet, aqua bromata, ita ut superaret, infundebatur. Eventus admodum discrepabant: aliis in casibus mors ne retardabatur quidem, in aliis contra, e. gr. dato grano dimidio, quod alias linguae impositum intra 8—17 minutas cuniculum necat, post plures demum horas apparuit effectus, imo semel mors post dimidium diem accessit. Opio aliis in casibus potentius, in aliis debilius fuit. Solutiones Kalii bromati, adhibito strychnino, vel nihil vel parum praestiterunt, sicut etiam Bromum cum strychnino connubium, modo si illud liberum est, perficitur.

Quae experimenta, Bromum inter antidota sane locum mereri docent, quanquam haec ejus virtus aeque ac aliorum antidotorum neque certa neque constans est, imo a quibusdam observatoribus, ut Hoering, in dubium vocatur.

§. 3.
De Kalio bromato.

Ad usum medicum ipso Bromo multo magis idoneum est Kalium bromatum, quod etiam Pourché

primus contra ophthalmias scrophulosas et scrophulosin universalem cum successu praebuit. Ejus scilicet usu et interno et externo apud infantem intra trimestre omnia symptomata scrophulosa sunt composita et fugata; ejus auxilio tumor epididymidis simulque cum hoc per sextum annum persistens otorhoea purulenta feliciter expugnata sunt. Neque magis contra strumam effectum recusavit, cujus, etsi jam inveteratae, volumen promte et perspicue diminueretur.

Graf (in dissertatione inaugurali) decem allegat casus, quorum septem impetiginibus continentur, majore ex parte cum diathesi scrophulosa juncti; duo in hydropibus, unus in syphilide cernuntur. Inter illos penitus sanabantur tres, reliqui in melius vertebantur; duorum hydropicorum alter, lotio bene fluente, salutarem effectum expertus est, apud alterum vero propter ingratam, quam provocavit, diarrhoeam, remedium seponeretur oportebat; contra syphilidem omnino nihil praestitit. Hisce casibus in recentiore, quod de hac re conscripsit, opusculo decem addit alios, partim hydropibus, et quidem non minus hydrothorace et ascite quam hydrope universali, partim indurationibus testiculi, tumoribus uteri, corneae cicatricibus constitutos; effectus Kalii bromati in compluribus casibus exoptatus fuit, in aliis partialis, in aliis fere nullus. Praeterea Graf ita ut Neuhof in tinea scrophulosa ab hoc remedio haud frustra salutem sese petiisse affirmant.

Williams contra lienis hypertrophiam egregiam ejus efficacitatem saepenumero expertus est, etsi nonnunquam per sat longum tempus adhibiti.

Egomet mira cum utilitate contra lienis tumorem a Romberg apud infantem vidi administratum: volumen tumoris intra brevissimum tempus haud parum diminutum indies decrescebat. In altero casu effectus quidem non tam promtus accedebat, sed nequaquam desiderabatur.

Recentissimo tempore a compluribus medicis loco Kalii jodati (quod majoris pretii est) cumque eodem successu, contra syphilidem secundariam in usum vocatur.

Cum interno usu, praesertim in tumoribus scrophulosis, optime conjungitur externus, qui in lotionibus, vel unctionibus cernitur. Inter alios Prieger unguentum e Kalio bromato (ʒβ — ʒj ad ℥j) paratum contra tineam maxime commendat.

Dosis Kalii bromati fere ab omnibus scrutatoribus tanta praescribitur, ut breviore remedii usu grana octo ad decem per diem, magis tamen protracto quatuor ad sex consumantur. — Magendie et Graf scrupulum unum aquae unciis quinque solvendum additaque syrupi alicujus uncia una, alternis horis cochlear majus sumendum curant.

Omnino maxime placet solutionis forma, pulvis enim facile deliquescit, aliquanto difficilius pilulae, quibus exemp. grat. Pourché usus est. Ille nempe e salis aqua liberi granis sex cum octodecim granis

seminum Lycopodii massam pilularem parari, eamque in pilulas No VI. distribui jubebat. Harum pilularum initio duas, tum quatuor, deinde sex, tandem octo per diem suppeditabat. — Equidem hanc formam, quum remedio nullo modo sapor exquisite ingratus, e contrario blande salinus tribuendus sit, quovis saccharino additamento facile corrigendus, quumque pilulae pro aeris humiditate intra nychthemeron vel biduum mollescant; haud aeque ac solutionis laudaverim.

Secundum experimenta, quae instituta sunt, et physiologica et therapeutica, ab usu Kalii bromati generatim hisce conditionibus salus jure petenda est:

1. Si secretio urinae concitanda est.
2. Si resorptionem exsudatorum, solutis omnibus signis inflammatoriis, praecipue febrilibus, promovere studemus.
3. Digestione non nimis prostrata, quo in casu Kalium bromatum facile diarrhoeam pertinacem viresque exhaurientem excitat.
4. Si alvus etiam et cutis actio leviter adauctae medendi consilio non repugnant. Praesertim usu paulo longiore et dosibus majoribus alvus, depressa aliquantum per antagonismum urinae secretione, strenue cietur.

Usum remedii dissuadere haec fere mihi videntur:

1. Irritatio vasorum, motus febriles.
2. Manifesta ad diarrhoeam proclivitas.

3. Digestio fracta.
4. Atrophia universalis, musculorum infirmitas.

Morbi speciales, in quibus Kalio bromato vim specificam, antidyscraticam tribuere licet, hi sunt: variae scrophularum formae, ante alias scrophulae glandularum, praesertim lienis hypertrophia scrophulosa, deinde impetigines scrophulosae, denique syphilis secundaria.

A Kalio jodato, remedio nostro tam affini hisce discrepat:

1. Kalium bromatum illo aliquanto vehementiorem impetum localem exserit, quare dosis minor praescribenda est.
2. Irritante in pulmones effectu paene prorsus destituitur.
3. Alvi concitatio ex hujus usu magis strenua nec non magis continens animadvertitur.

Quod Graf inter utrumque remedium adnotat discrimen, Kalio bromato digestionem minus offendi quam jodato, hoc equidem, experimentorum eventus respiciens, non statim concesserim. Immo major circa hanc rem collecta experientia forsitan contrarium demonstrabit; nam certo nemo est, qui diffiteatur, haud raro Kalium jodatum per menses porrectum digestionem nihil offendere, sed appetitum adaugere et generatim ciborum assimilationem promovere.

Ceterum Kalium bromatum jodato, decompositionem minus facile subiens, praecellit.

Bromum purum quoad usum medicum sequentibus eminet virtutibus:

1. Propter indolem fixam multo facilius nec non accuratius administratur.
2. Effectus illius topicus irritans, vel adeo deleterius, hujus si non plane deficit multo minor est.
3. Effectus hujus universalis in organismum propter expeditam et promtam resorptionem eminentior est.
4. Generatim remedium hoc illo blandius est, in venenum difficillime vertitur, digestio eo minus turbatur, pulmones nihil irritantur.

Quibus Kalii bromati virtutibus agnitis, quas fere omnes jam priores scrutatores rite adnotaverunt, dicto remedio in futurum efficacitatem ampliorem et usum magis evulgatum, quam Bromo ipsi exoptemus et polliceamur oportet.

§. 4.

Ferrum bromatum, Brometum hydrargyri, Bromidum hydrargyri.

Bromidum ferri eodem, quo Kalium bromatum, tempore aut paulo serius, a Magendie et Werneck medico usui submissum est. Magendie illud, quemadmodum reliqua Bromi praeparata, contra scrophulosin, imprimis contra amenorrhoeam, contra hypertrophiam ventriculorum cordis, Werneck contra hypertrophiam uteri, adhibuerunt.

Equidem hoc remedium in morbis lienis, in quibus Kalium bromatum non sufficit, experiendum censeo, pariter ac in rhachitide omnibusque morbi scrophulosi formis cum imperfecta haematopoesi et fibrarum muscularium laxitate.

Dosis propter majorem efficacitatem minor est, quam Kalii bromati; Magendie circiter grana duo et quod excurrit, per diem praebet, Werneck grana duo ad quatuor.

Optima, qua remedium datur, pilularum forma est; solutio saporem valde adstringentem, ingratum habet, qui ne aromaticis quidem additamentis corrigitur. Quum aquae aliquantum absorbeat, pilulae modo in paucos dies praescribendae et involucro metallico muniendae sunt.

Ceterum Bromidum facilius decomponitur Brometo, quod hanc ob causam illi praeponendum existimo.

Brometum Hydrargyri, a Cullerier contra primariam syphilidem calomelanos ad instar adhibitum, eundem effectum parcioremque salivationem obtulit; Werneck in angina membranacea et hepatitide iisdem sub conditionibus, quibus calomelas, eodemque cum fructu sumi jussit.

Externe gingivis, ad tollendas syphiliticas affectiones primarias, illitum est.

Dosis eadem est, quae calomelanos, forma optima pulveris et pilularum. Corrigentia saporis exigui causa vix requiruntur, saccharina omnino sufficiunt.

6

Bromidum Hydrargyri primum a Desorgues ad curandam et cavendam syphilidem commendatum est. Werneck et pater meus pro valido antisyphilitico habuerunt pariterque ac mercurium sublimatum in syphilide primaria atque secundaria, nec non exanthematibus syphiliticis exhibuerunt; Prieger contra tineam capitis interne praeberi suadet.

Dosis propter effectum acrem, exedentem admodum circumspecte constituatur, nunquam major, potius minor sit quam mercurii sublimati. Optime doses gradatim augentur, initio gran. $^1/_{12}$ per diem, usque ad gran. $^1/_2$ et quod excurrit. Werneck ad sananda ulcera syphilitica recentia in universum grana 5—10, raro 20 requiri comperit. Quae doses non modo rarius, quam mercurii sublimati, ptyalismum proferunt, verum etiam pectoris organa multo minus offendunt.

Externe partim contra ulcera syphilitica, partim contra bubones administratum est. Werneck hunc in finem grana sex aquae ℥.j solvit; idem remedium intra epispastica et caustica locum tenet.

Interne plerumque solutio, vel aquosa vel aetherea propinata est, priore in casu gran. vj ad aquae ℥.j, dosis gutt. 20—200, in altero gran. j ad aeth. ʒj, dos. gutt. 10—15—20, quae post pastum cum aqua aut mucilagine sumuntur. Quum doses certe majores saporem maxime ingratum, stypticum afferant, quidni pilularum forma praeferatur, nescio.

Corrigentia Werneck omittit; succus liquiritiae solutionis saporem minus infestum reddit.

Optime, ut purum Bromum, exhibetur quo tempore ventriculus mediocriter impletus est.

Quemadmodum supra dicta praeparata, ita hoc etiam, dum sumitur, caveri jubet usum ciborum intense acidorum, quippe qui, succi gastrici acescentiam augendo, promtiorem remedii decompositionem efficiant.

Nova continuo emergunt medicamina et ab inventoribus ad usum medicum temere commendantur. Si quis autem rationalia medendi principia sequi apud animum suum constituit, laudata remedia praxi examinet, i. e. eorum effectus strenue observet, atque cum remediorum usitatorum effectibus comparet, neque veteriorum praedilectione obcoecatus nova contemnat aut vilipendat, neque nova venandi cupidus virtutes hypotheticas, inanes his affingat. Haec enim sola est via, longa quidem ac laboriosa, qua therapia ad summum, quod molimur, fastigium evehi possit. In eo me elaborasse, ut materiem mihi desumtam, quantum pro viribus possem, tam theoreticis disquisitionibus quam experimentis illustrarem et eventus, quos experimenta obtulerunt, mente sincera, ab omni partium studio aliena dijudicarem, ingenue confiteor.

VITA.

Ego Fridericus Guilelmus Ernestus Albertus ab Graefe, die XXII mensis Maji a. MDCCCXXVIII Berolini natus sum, patre Carolo Ferdinando, regi a consiliis medicis intimis et Borussorum exercitus medico supremo, quem dira morte mihi ereptum lugeo semperque lugebo, matre Augusta e gente abs Alten, quam Deus Optimus Maximus ut vivam salvamque perdiu conservet nullo non die rogo atque oro. Confessioni addictus sum evangelicae.

Primis litterarum elementis a viro aestumatissimo Dr. Philipp imbutus, annum vitae decimum agens gymnasium Francogallicum, quod tum directore Clar. Fournier viguit floruitque, petii, cujus praeceptores per sex annos me instituerunt. Inde dimissus et maturitatis testimonio a viro Cel. Kramer Directoris Fournier successore rite instructus, almam hujus urbis Universitatem adii, qua ab Ill. Raumer t. t. Rectore Magnifico inter cives academicos receptus ab Ill. Mueller t. t. Decano facultatis medicae, in album medicorum inscriptus sum. Ibidem per quadriennium hasce adii scholas:

Ill. Trendelenburg de logice; Cel. Michelet de logice, de historia philosophiae, de recentioribus philosophiae systematis; Ill. Dove de physice; Ill. Magnus de technologia; Cel. Ad. Erman de physice telluris, de physice mathematica; Ill. H. Rose de chemia organica; Ill. Mitscherlich sen. de chemia anorganica,

de chemia telluris, de phytochemia; Ill. Kunth de botanice; Ill. G. Rose de mineralogia, de geognosia; Ill. Schlemm de osteologia, syndesmologia, splanchnologia, anatomia organorum sensuum; Ill. Mueller de anatomia, de anatomia comparata, de anatomia pathologica; Exp. Simon de anatomia generali; Ill. Hecker de encyclopaedia et methodologia medicinae, de pathologia generali, de historia medicinae; Ill. Schoenlein de pathologia et therapia speciali; Ill. Juengken de chirurgia; Cel. Boehm de akiurgia; Cel. Schmidt de arte obstetritia.

Cadavera secandi artem me docuerunt Ill. Mueller et Ill. Schlemm.

In scholis clinicis medicis duces mihi fuerunt: Cel. Wolff per biennium; Ill. Romberg per duo semestria; in chirurgicis Ill. Juengken per annum; Ill. Dieffenbach per semestre.

Operationes chirurgicas in cadavere administrandi artem me docuit Cel. Boehm.

Quibus omnibus viris optime de me meritis quas possum maximas et nunc ago et habebo perpetuo gratias.

Jam vero tentaminibus tam philosophico quam medico, nec non examine rigoroso coram gratioso Medicorum Ordine rite absolutis, spero fore ut, dissertatione thesibusque publice defensis, summi in medicina et chirurgia honores in me conferantur.

THESES.

1. Quo perfectior therapia, eo minor medicaminum numerus.
2. Amaurosis non est morbus sed symptoma.
3. Homoeopathia nihil praestat nisi per naturae vim medicatricem, per diaetam et per fidem.
4. Organismus nova corpora non fingit.
5. Forma absoluta civitatis est respublica, practica monarchia.